Aylık Popüler Bilim Dergisi Eylül 2017 Sayı 237 4 TL

Bilim Çocuk



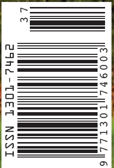
Sevgili Meşe
Neden Adın Hep Dillerde?

Okullar Açılıyor!
Kitapçık

Tohum Çantası

Ağaçlar ve
Tohumları
Kartlar





"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Ahmet Arif Ergin

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Alp Akoğlu
alp.akoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Prof. Dr. Cemil Alkan
Doç. Dr. İlker Murat Ar
Doç. Dr. Selda Özdemir
Prof. Dr. Elif Nursel Özmert
Prof. Dr. Ahmet Zeki Şengil
Prof. Dr. Şemsettin Türköz

Yazarlar
Tuğçe Durgut
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Seçil Güvenç Heper
secil.heper@tubitak.gov.tr
Yasemin Şahin
yasemin.sahin@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özbal
ozlem.ozbal@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Kemal Tan
kemal.tan@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Mehmet Akif Şenyıl
mehmet.senyil@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
Tel (312) 298 95 61 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 428 32 40
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 4 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
11.9.2017

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Kapak Fotoğrafı: Getty TÜRKİYE • Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral

Cilt: 20 Sayı: 237

Bilim Çocuk
TÜBİTAK

Sevgili Çocuklar,

Sonbahar, doğadaki hemen her canlının kışa hazırlandığı mevsim. Özellikle bazı ağaçlarda bu hazırlık çok belirgindir. Yaprakları önce sararır sonra dökülür. Yine birçok ağaç bu mevsimde tohum verir. Bu tohumlar da tıpkı yapraklar gibi dökülür ve etrafa yayılır.

Tohumlardan kimi kanatlıdır. Bu onların rüzgârlarla uzaklara taşınmalarını sağlar. Bazı ağaçlar tohumlarını besleyici ve lezzetli meyvelerin içinde sunar. Böylece bu tohumlar da kuşlar ya da başka hayvanlar sayesinde uzaklara taşınır.

Özellikle meşelerin tohumla çoğalma şekli çok ilginç. Sincaplar ve alakargalar meşelerin meyveleri olan palamutlarla beslenir. Kışın yemek üzere topladıkları palamutları genellikle gömerler. Bunun bir nedeni onları başka hayvanlara kaptırmadan saklamak. Böylece kış için yiyecek depolamış olurlar. Elbette bu durum meşelerin de yararına olur. Çünkü hayvanlar toprağa gömdükleri palamutların birçoğunun yerini hatırlayamaz ve bu palamutların içindeki tohumlar çimlenerek büyür.

Eskiden beri insanların da çok önem verdiği bir ağaç olan meşe bu ayki kapağımızı süslüyor. İçerikte tohumlara da genişçe yer ayırdık. Elbette başka birçok konuyu da ele aldık. Mıknatıslar, refleksler, üç boyutlu sokak sanatı bunlardan bazıları...

Eklerimiz arasında da özellikle sonbahar aylarında karşılaşacağınız tohumları tanıtan kartları ve topladığınız tohumları koyabileceğiniz bir çanta bulacaksınız. Bir de kitapçığımız var. Bu kitapçıkta da sizleri okula hazırlayacak bazı öneriler ve eğlenceli etkinlikler var.

Güzel bir öğrenim yılı geçirmeniz dileğiyle,

Sevgilerimizle...

Alp Akoğlu



içindekiler





10

Belirli bir uyaran sonucunda istemsizce ortaya çıkan bir davranış biçimi olan reflekse yakından göz atalım!

22

Tohumların dünyasında bir yolculuğa çıkmaya hazır mısınız?



30

Meşe, eski çağlardan bu yana insanların önem verdiği, ülkemizin hemen her yerinde görebileceğimiz bir ağaç.



40

Gelin günümüzde oldukça popüler olan üç boyutlu sokak sanatını birlikte tanıyalım.



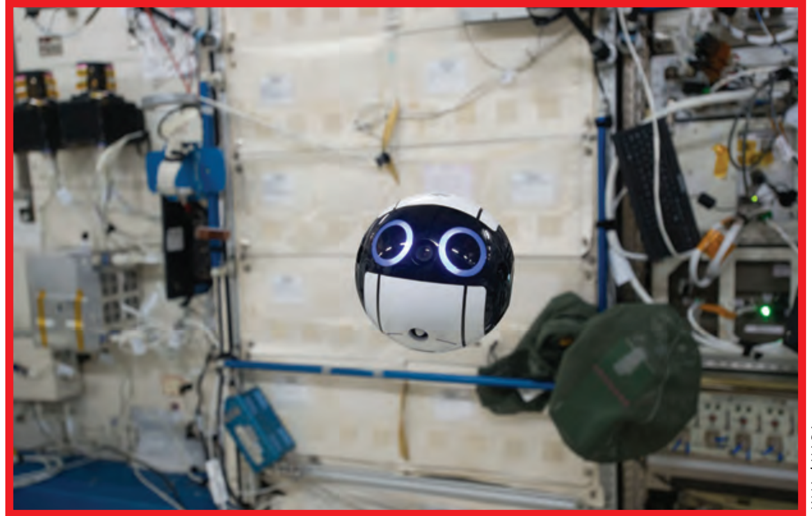
RASAT Yörüngedeki Altıncı Yılını Tamamladı

TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (UZAY) tarafından geliştirilen RASAT gözlem ve araştırma uydusu, 17 Ağustos 2011 tarihinde Rusya'dan uzaya fırlatılmıştı. Görev süresi en az üç yıl olarak belirlenen RASAT, geçtiğimiz 17 Ağustos'ta yörüngede altıncı yılını tamamladı. Uydu bu süre boyunca yörüngede tam 32.035 tur attı. RASAT haritacılık, afet yönetimi, ormancılık, şehir bölge planlama ve çevre konularında kullanılmak üzere yeryüzüne bilgiler gönderiyor.



Uluslararası Uzay İstasyonu'nda Bir Robot Kamera

Japonya Uzay Ajansı (JAXA) geçtiğimiz Haziran ayında Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki Japon modülü Kibo'ya top şeklinde bir robot kamera gönderdi. Int-Ball adındaki bu kamera yeryüzünden kontrol edilebiliyor. İstasyonun içinde gezinen Int-Ball, yüksek çözünürlükte fotoğraf ve video çekebiliyor. Int-Ball istasyonda astronotların çalışmalarını ve deneylerini takip etmede, istasyondaki ekipmanların kontrol edilmesinde kullanılıyor.


JAXA / NASA

Neden Dünyanın En Hızlı Hayvanları Orta Büyüklüktekiler?

Büyük hayvanların daha uzun bacakları, daha büyük yüzgeçleri ya da kanatları olur. Ancak gerçekte orta büyüklükteki hayvanlar çok daha hızlıdır. ABD'deki Yale Üniversitesinden bir grup araştırmacı, orta büyüklükteki hayvanların en hızlı hayvanlar olmalarının nedenini ortaya çıkardı. Araştırmacılar yaklaşık beş yüz farklı hayvan türünü incelediler. Sonuçlar büyük hayvanların kütlelerinin fazla olmasından dolayı hızlanmak için daha uzun süreye ihtiyacı olduklarını ve bu sürede de enerjilerinin tükendiğini gösterdi. Bu durum da büyük hayvanların yalnızca bir saniyede hızlanabilen çitalar gibi orta büyüklükteki hayvanların gerisinde kalmasına neden oluyor.



Dijitalimaj / Alamy

Denizlerdeki Plastikler Hayvanlara Besin Gibi Kokuyor

ABD'deki Kaliforniya Üniversitesinden bir grup bilim insanı balıkların, su kuşlarının ve diğer bazı canlıların neden plastikleri yeme eğilimde olduklarını araştırdı. Yapılan bu araştırmada denizdeki plastiklerin kokusunun hamsileri nasıl etkilediğine bakıldı. Bunun için bir miktar tuzlu su karışımının içine küçük plastik parçaları, bir diğer tuzlu su karışımının içineyse küçük deniz kabukluları koyup bir süre beklediler. Daha sonra bu karışımları hamsilerin içinde bulunduğu bir su tankına boşalttılar. Bunun sonucunda deniz ve okyanuslardaki plastiklerin tuzlu suda beklediklerinde ve çözünmeye başladıklarında bazı deniz kabuklularının kokusuna benzer bir koku yaydıkları ortaya çıktı. Balıklar besin değeri olmayan, hatta zehirli olan bu maddeleri yediklerinde büyüyüp gelişemiyor. Bu da tüm besin zincirini yani onlarla beslenen diğer hayvanları da etkiliyor.



Dijitalimaj / Alamy

Dünyanın En Geniş Volkanik Bölgesi Keşfedildi



Dijitalimaj / Alamy

Birleşik Krallık'ta bulunan Edinburgh Üniversitesinden bir grup bilim insanı Antarktika kıtasının batısında, buz tabakasından yaklaşık 2 kilometre derinde doksan bir yeni yanardağ keşfetti. Yeni keşfedilen bu yanardağların yükseklikleri 100 ile 3850 metre arasında değişiyor. Bilim insanları kıtanın batısındaki bu bölgenin dünyanın en geniş volkanik bölgesi olduğunu belirtiyor. Araştırmacılar bu yanardağlardan birinin patlamasının kıtanın batısındaki buz tabasının erimesine ve su seviyesinin yükselmesine neden olabileceğini söylüyor. Şimdi bu yanardağların etkin olup olmadıkları araştırılıyor.

Balmumu Güvesi Larvaları Plastik Atık Sorununa Çözüm Olabilir



Dijitalimaj / Alamy

İspanya ve ABD'den bir grup araştırmacı, balmumu güvesi larvalarıyla ilgili bir araştırma yaptı. Araştırmacılar yüz balmumu güvesi larvasını polietilen plastikten bir market poşetine koyup on iki saat beklediler. Sürenin sonunda larvaların plastik poşetin yaklaşık yüzde üçünü yediğini gördüler. Araştırmacılar yüz larvanın plastik bir poşeti yaklaşık bir ayda tamamen yok edeceği sonucuna ulaştılar. Bir plastik poşetin doğada tamamen yok olmasıysa yıllar sürüyor. Balmumu güvesi larvalarının salgıladığı enzimin plastik atık sorununa çözüm olabileceği düşünülüyor.

Göçmen Kuşların Yollarını Nasıl Buldukları Ortaya Çıkarıldı

Birleşik Krallık'ta bulunan Bangor Üniversitesinden bir grup bilim insanı, göçmen kuşların kilometrelerce yolu kaybolmadan nasıl kat edebildiklerini araştırdı. Bu araştırmada göçmen bir kuş olan saz kamışçınları gözlemlendi. Sonuçlar bu kuşların Manyetik Kuzey Kutbu'nun gerçek Kuzey Kutbu'na olan uzaklığını algılayabildiklerini gösterdi. Ancak şimdilik bunu nasıl yaptıkları bilinmiyor. Araştırmacılar saz kamışçınlarının bu sayede yerküre üzerinde nerede olduklarını saptayabildiklerini ve göç edebildiklerini belirtiyor. Bu özelliğin başka göçmen kuş türlerinde de bulunduğu düşünülüyor.



Dijitalimaj / Alamy

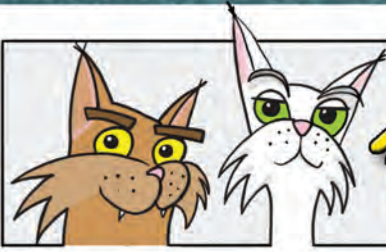
Dünya dev bir mıknatıs gibidir ve onun da bir mıknatısta olduğu gibi kuzey ve güney manyetik kutupları vardır. Manyetik kutupların yerleri Dünya'nın dönme ekseninin geçtiği varsayılan coğrafi kutupların yerlerinden farklıdır.



Saz kamışçını

Dijitalimaj / Alamy

Kübra Kara



SİMİT ve PEYNİR'le "BİLİM İNSANI ÖYKÜLERİ"

Charles Scott Sherrington

(1857-1952)

Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü

Yıl 1868, İngiltere'nin Ipswich kentinde, Sherrington ailesinin evindeyiz.



Charles? Uyumadın, değil mi oğlum? Lambanın hâlâ yandığını görünce sana bir bardak süt getireyim demiştim.

Yok, henüz uyumadım anneciğim. Şu kitaba göz atıyordum.

Masal kitabı mı o? Bize de okusun da uyuyalım.

Niye uyuyalım canım? Daha yeni başladık öyküye.



Ne okuyorsun?

Kütüphaneden ödünç aldım. Vücudumuzun nasıl işlediğiyle ilgili bir kitap. Bak, içinde resimler de var. Bu midemiz... Bunlar ince bağırsaklar... Bunlar kalın bağırsaklar...

Eh, sana iyi okumalar o zaman. Ama fazla geçe kalma, sütünü içmeyi de unutma. Hadi iyi geceler oğlum.

Kalmam anneciğim. Sana da iyi geceler.

Şu sütten bir yudum verirse sindirim sisteminin nasıl çalıştığını uygulamalı olarak anlatırım ben Charles'a.

Ha ha ha!

Eyvah eyvah! Charles gözünü kitaptan ayırmadan elini bardağa uzatıyor. Dökecek güzelim sütü!

Daha da kötüsü bardak diye gaz lambasına doğru uzatıyor elini! Dikkat et Charles, dikkat et!



Ve olan olur. Charles'ın eli yanlışlıkla sıcak gaz lambası şişesine değer.

Ah, ne dikkatsizim! Bardağa uzanayım derken gaz lambasının sıcak şişesine dokundum...

Neyse ki daha değer değmez çekebildim elimi...

Ama bir saniye...

Elimin yanlış yere uzandığının farkında değildim...

Sıcaklık yüzünden lambanın elimi yakabileceği aklımdan geçmemişti bile...

Buna rağmen değdiği anda hiç düşünmeden çektim elimi şişeden...

Peki nasıl yaptım bunu?

Cısss!

Püfff! Püfff! Uzat elini Charles, uzat da üfleyeyim.

Gerek yok ki Simitçiğim, eli yanmamış işte. Ama gerçekten ucuz atlattı.



Charles'ın aklına takılan soruya yanıt bulmasına daha uzun yıllar vardır. İyi bir temel eğitim alır, yabancı diller öğrenir. Okulda gördüğü dersler dışında bol bol da kitap okur. Bu süreçte insan vücudunun işleyişine duyduğu ilgi ve merak giderek artar. Üniversite çağından önce çevresinden ve kütüphanelerden edindiği pek çok tıp kitabını inceleyerek kendini bu alanda öğrenim görmeye hazırlar. Zamanı geldiğinde de ülkesinin en iyi tıp eğitimi veren okullarından birine kabul edilir.

Yıllar geçer. Charles Scott Sherrington genç bir doktor olarak hayata atılır. Mesleğinin ilk dönemlerinde tıbbın o dönemde en önü açık araştırma alanlarından biri olan bakteriyolojiyle ilgilenir. Bu alanda önemli çalışmalar yapan Robert Koch'un yanına Almanya'ya gider...

Başvurunuzu inceledim delikanlı. Gelecek vaat eden bir tıp doktorusunuz. Buyrun, çalışacağımız laboratuvar şu tarafta.

Teşekkürler Bay Koch.

Robert Koch... Robert Koch... Hiç yabancı gelmiyor bu isim. Hah! Dünyanın dört bir yanında bulaşıcı hastalıklarla ve salgınlarla savaşan bir abimizdi. Öyküsünü okumuştuk burada.

Bravo Simitçiğim, fil hafızası var sende.

Bakteriler konusunda öğrendikleri patolojiye adım atmasını sağlar. Avrupa'nın pek çok ülkesinde türlü hastalıklara çareler arayan bilim insanlarıyla tanışır, onlarla birlikte çalışarak tıbbın farklı alanlarında yaşanan gelişmelerden, yeniliklerden haberdar olur.





Teşekkür ederim, ama patolojinin ne anlama geldiğini unutmuşum galiba Peynirciğim.

Onu da ben söyleyeyim: Patoloji, hastalıklar bilimi demek Simitçiğim.

1881 yılından itibaren hayvanların ve insanların sinir sistemlerinin nasıl işlediğini araştırmaya başlar. Bu alanda daha önceden pek çok çalışma yapılmış olmasına rağmen hâlâ açıklanamamış pek çok konu vardır.



Hımm!

Hımmm!

Özellikle dıştan gelen bir uyarana karşı istem dışı oluşuveren sinir etkinliklerine, yani refleks hareketlerinin nasıl oluştuğuna yoğunlaşır.

Ama ben kaldırmak istemedim ki bacağımı! Ne oldu böyle?

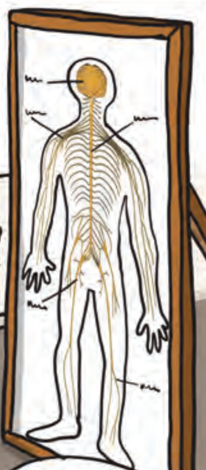
Kaygılanmayın bayım, refleksleriniz gayet güzel iş görüyor. Olan bu.

Ha ha! Gördün mü Peynir, dizkapağının azıcık aşağısına vurunca nasıl da kalkıverdi adamın bacağı?

Gördüm, gördüm. Refleks böyle bir şey işte.

On yıllar süren araştırma ve deneylerinin sonucunda refleks hareketlerinin nasıl oluştuğunu açıklamayı başarır. Vücuda dışarıdan gelen bir uyaran önce sinir uçlarıyla algılanmakta, bu algı duyu sinirleri aracılığıyla omuriliğe iletilmekte ve uyarana karşı verilmesi gereken tepkinin komutu omurilikten ilgili kaslara bu kez motor sinirler aracılığıyla gönderilmektedir. Beyin bu süreçte devre dışıdır. Bulgularını "Sinir Sisteminin Birbirini Tamamlayan Faaliyetleri" adlı kitabında bilim dünyasıyla paylaşır.





Amma da sinirli biriymiş bu çizimdeki. Baksana, bütün vücudu sinirlerle kaplı!

Ha ha ha! Sinirlilikle ilgisi yok bunun Simitçiğim. Herkesin sinir sistemi öyle.

Charles Scott Sherrington ömrü boyunca tıbbın çeşitli alanlarında çalışmayı sürdürdü. Ama kendisine 1932 yılının Nobel Fizyoloji veya Tıp Ödülü'nü kazandıran, sinir sisteminin nasıl işlediğinin daha iyi anlaşılmasını sağlayan araştırmalarıdır. Sinir sisteminin temel yapıtaşı olan sinir hücrelerini tanımlayan "nöron", iki nöronun birbiriyle iletişim kurmasını sağlayan birleşim noktalarını ifade eden "sinaps" gibi pek çok bilimsel terimi tıp terminolojisine katan da odur.



O halde nörolojiye yaptığı katkılardan ötürü Charles Amca'ya...

Bizden de kocaman birer teşekkür.

Refleksin Ne Olduğunu Biliyor musunuz?

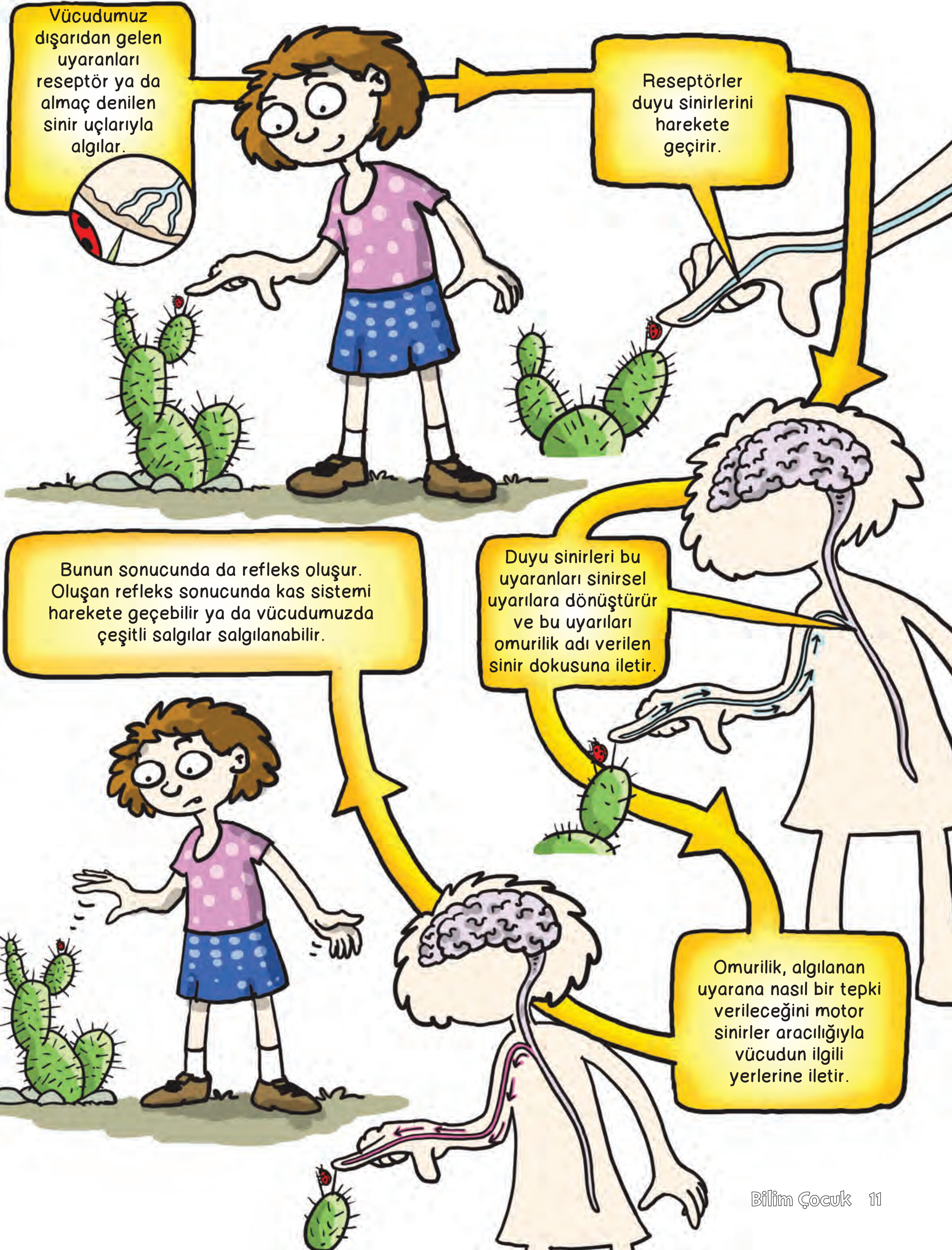
Gözlerimize ışık tutulduğunda neden göz bebeklerimiz küçülür? Yeni doğmuş bir bebek nasıl hemen meme emer? Gözümüze bir şey kaçtığında gözümüzü neden kapatırız? Bu soruları tek bir durumla açıklayabiliriz: Reflekslerimiz işin içinde! Gelin refleks dediğimiz bu ilginç biyolojik duruma yakından bir göz atalım!



Belirli bir uyaran sonucunda istemsizce ortaya çıkan davranış biçimine refleks denir. Refleksler doğuştan gelir, yani öğrenilmez ve düşünmeyi gerektirmez. Refleksler aynı zamanda kalıtsaldır, yani bir sonraki kuşağa aktarılır.

Refleksler, canlıların hayatta kalmasını kolaylaştırır. Çünkü refleksleri olmayan bir canlı, dış etkenlere yeterince hızlı tepki gösteremez ve bunun sonucunda da zarar görebilir. Bu nedenle reflekslerimiz yaşamımızda önemli bir yere sahiptir.

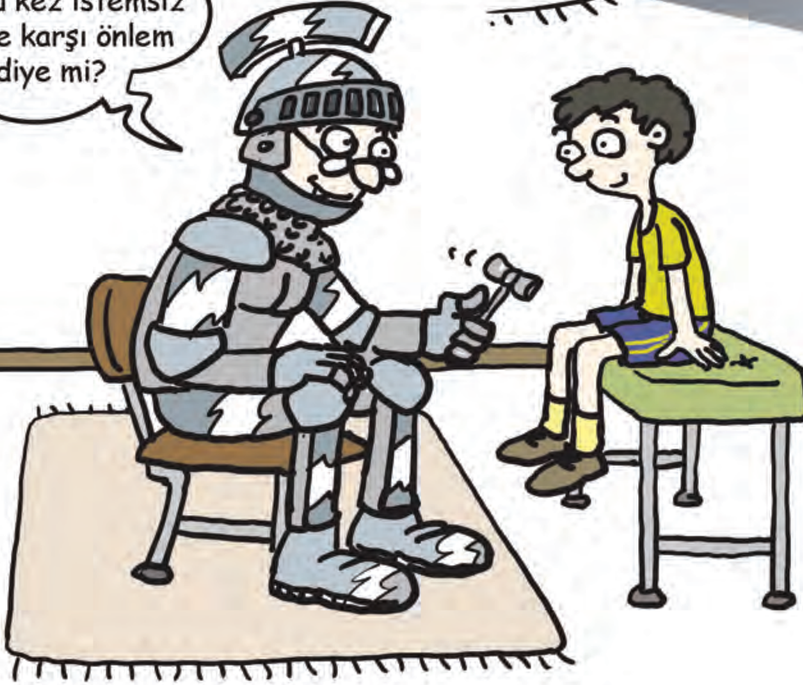
Vücudumuzda çok sayıda sinir hücresi bulunur. Sinir hücreleri, belirli uyaranları alır ve gerekli yerlere iletir. Bunun sonucunda çeşitli moleküllerin salgılanmasında ve hücresel etkinliklerin başlatılmasında etkili olur. Reflekslerin oluşması da sinir hücreleriyle bağlantılıdır.



Tüm sağlıklı insanlarda bazı ortak refleksler bulunur. İşte bunlardan birkaçı...

Karanlık bir ortama girdiğimizde göz bebeklerimiz biz farkında olmadan büyür. Aynı şekilde aydınlık bir ortama girdiğimizde de göz bebeklerimiz biz farkında olmadan küçülür. Böylece görebilmemiz için gerekli olan ışık miktarını istemsizce ayarlamış oluruz.





Diz kapağımızın hemen altına hafifçe vurulduğunda bacağımızdaki kas istemsizce kasılır ve ayağımız havaya kalkar.

Özellikle yeni doğan bebeklerin reflekslerinin ve diğer basit reflekslerin değerlendirilmesi kişinin sağlık durumu hakkında bilgi verir. Refleksler normal, az ya da çok olmaları bakımından değerlendirilir.

Bu refleksler ayakta dururken vücudumuzun dengesini koruyabilmesi için önemlidir.

Ayak bileğimizin arkasında ve topuğumuzun üst kısmında tendonlar bulunur. Bu tendonlar düz bir konumdayken tendonlara hafifçe vurulduğunda ayağımız istemsizce hareket eder.





Gözümüzün korneasına herhangi bir şeyle dokunulduğunda gözümüzü korumak için istemsizce kapatırız.

Tüm bunların dışında bebekken birkaç ay için sahip olduğumuz ancak daha sonradan kaybolan reflekslerimiz de var. Bu refleksler bebeklerin hayatta kalabilmeleri için oldukça önemlidir. İşte sadece bebeklerin bir süreliğine sahip olduğu birkaç refleks... .

Yanağına hafifçe dokunulduğunda bebek, başını dokunulan tarafa doğru çevirir ve ağzını açar. Bu, bebeklerin meme emmelerini sağlayan bir reflekstir. Bu refleks bebek dört aylık olana dek sürer.





Bebeklerin avucuna hafifçe dokunulursa bebek parmaklarını kapatır ve dokunulan şeyi istemsizce yakalamaya çalışır. Bu refleks bebek iki ya da üç aylık olana dek sürebilir.



Sırtüstü yatan bir bebeğin başını bir tarafa doğru çevirmesi sağlanırsa, bebek başını çevirdiği taraftaki kol ve bacağını düz bir şekilde ileri uzatır. Diğer yönde kalan kol ve bacağını büker. Bu refleks bebek dört aylık olana dek sürebilir.



Bebeğin ayak tabanında topuğundan başlayarak serçe parmağına doğru hafifçe bastırıldığında bebeğin ayak parmakları dışa doğru açılır. Bu refleks bebek 1,5-2 yaşındayken kaybolur.

Bebek koltuk altlarından tutulup ayakları yere değecek şekilde kucaklanırsa adım atma hareketi yapar. Bu refleks bebek dört aylık olana dek sürebilir.

.



Tuğçe Durgut
Çizim: Bilgin Ersözlü



İvan Petroviç Pavlov

İvan Petroviç Pavlov, koşullu refleks adı verilen bir davranış türü üzerinde yaptığı çalışmalarla tanınan bir bilim insanı. Gelin Pavlov'un refleksle ilgili yaptığı çalışmalara bir göz atalım!



SPL

İvan Pavlov ve asistanları.

Pavlov, 1849-1936 yılları arasında yaşamış bir Rus bilim insanı. Küçük yaşlardan itibaren bilimsel araştırmalara büyük bir ilgisi olan Pavlov, ailesinin de desteğiyle doğa bilimleri alanında üniversite eğitimi aldı. Daha sonra fizyolojiye olan ilgisi nedeniyle tıp eğitimi alan Pavlov, küçük bir laboratuvar kurup çalışmalarına başladı.

Pavlov'un laboratuvarında yaptığı araştırmaların ünü kısa bir süre içinde bilim dünyasında yayıldı ve Pavlov, Askeri Tıp Akademisi'ne profesör olarak atandı. Pavlov, burada uzun yıllar boyunca sindirim sistemi üzerine çalışmalar yürüttü.

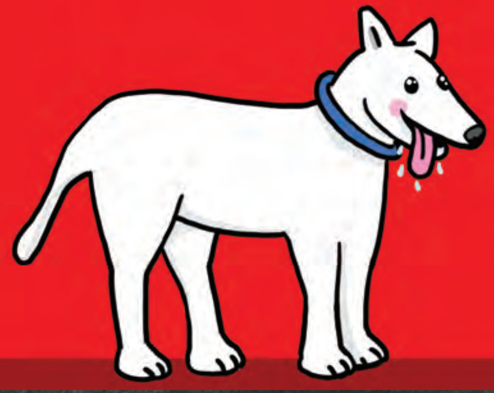




AFP

Rusya'daki bir heykelde Pavlov yanında bir köpekle.

Pavlov, araştırmalarında sık sık köpeklerden yararlandı. Köpeklerin onlara yiyecek verildiğinde hemen salyalarının aktığını birçok kez gözlemledi. Bu konuda ayrı bir deney yapmaya karar verdi.





Getty TÜRKİYE

Pavlov, bu deneyde köpeğe yiyeceğini vermeden önce çeşitli uyaranlar verdi. Bunun için zil, düdük, metronom gibi çeşitli aletlerin çıkardığı sesleri kullandı. Pavlov birkaç hafta boyunca bu davranışı tekrarladı.

Deneyin bir sonraki aşamasında Pavlov, uyaranı verdi ancak köpeğe yiyeceğini vermedi. Buna karşın köpeğin yine de salyaları aktı. Çünkü köpek, uyaranı aldığı an kendisine yiyecek verileceğine koşullanmıştı.



Getty TÜRKİYE

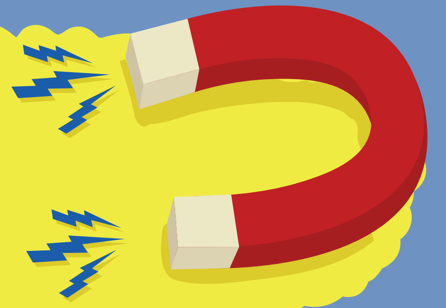
Pavlov koşullu refleks deneylerini yaparken.

Herhangi bir davranış, öğrenildikten bir süre sonra refleks benzeri bir alışkanlığa dönüşür. Buna koşullu refleks adı verilir. Refleks adı verilen doğal tepkilerimizi değiştiremeyiz. Ancak alışkanlığa dönüşen öğrenilmiş davranışlarımızı, yani koşullu reflekslerimizi değiştirebiliriz.

Tuğçe Durgut
Çizim: Pınar Büyükgüral

Görünmez Kuvvete Sahip Maddeler

Mıknatıslar



Mıknatıslar günlük yaşamımızda birçok yerde kullanılır. İğneleri mıknatıslardan oluşan pusulalar yön bulmayı sağlar. Bazı vinçler ağır yükleri mıknatıslar sayesinde kaldırır. Kapı zili, radyo, telefon gibi birçok araçta da mıknatıs bulunur. Peki nedir bu mıknatıslar?

Mıknatıs nedir?

Görünmez bir kuvvet uygulayarak demir, nikel, kobalt ve başka bazı manyetik maddeleri ve bu manyetik maddelerden yapılmış nesneleri çekme özelliği gösteren cisimlere mıknatıs denir. Mıknatıslar doğada doğal olarak bulunabildiği gibi yapay olarak da oluşturulabilir.



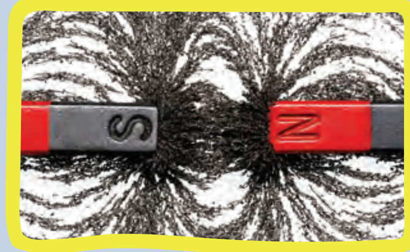
Demirle oksijenin birleşmesiyle oluşan manyetit, doğada doğal olarak bulunan bir mıknatıstır. Yapay mıknatıslar da demir, nikel ya da kobalttan yapılır. Çubuk şeklinde, U şeklinde ya da silindir şeklinde yapay mıknatıslar üretilebilir.

Demir, nikel, kobalt gibi maddeler bir mıknatısın etkisi altına girdiklerinde mıknatıs özelliği gösterir. Mıknatıslardan etkilenen maddelere manyetik madde denir. Eğer bu etkilenme kalıcıysa kalıcı mıknatıslanma, geçiciyse geçici mıknatıslanma oluşur. Manyetik olmayan maddeler mıknatıstan etkilenmez ve mıknatıs özelliği göstermez. Örneğin cam, plastik ve tahta manyetik değildir.



Mıknatısın kutupları

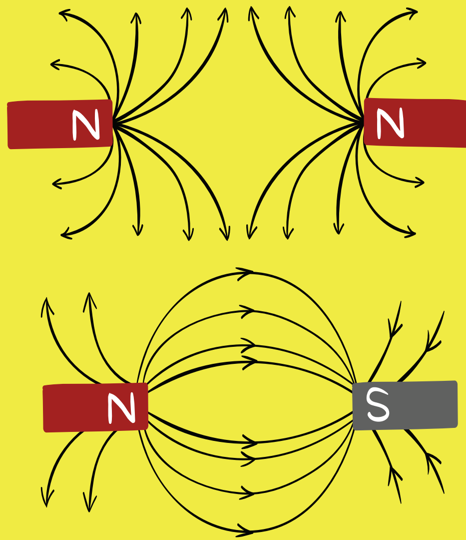
Mıknatısların kuzey (N) ve güney (S) olarak adlandırılan iki kutbu vardır. Mıknatısların zıt kutupları birbirini çeker, aynı kutupları birbirini iter. Mıknatısın kutupları uç noktalarındadır ve bu noktalarda mıknatıslık özelliği en yoğundur. Mıknatısın ortasıysa mıknatıslık özelliği göstermez. Bir mıknatısı defalarca bölseniz bile tek kutuplu bir mıknatıs elde edemezsiniz. Bölünen her bir parça yine kuzey ve güney kutuplu olur.



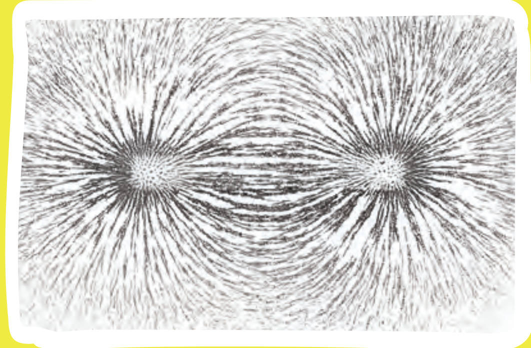


Manyetik alan

Mıknatısların çevresinde çekme ve itme özelliği olan bir alan vardır. Bu alana manyetik alan denir. Manyetik alan bazı metallerin üzerinde bir kuvvet oluşturur. Bu kuvvetin adı da manyetik kuvvettir. Manyetik kuvvetin büyüklüğü mıknatıstan uzaklaştıkça azalır. Bir manyetik madde mıknatısa ne kadar yakınsa onu etkileyen kuvvet o kadar fazla olur.



Manyetik alan görünmese de onu gözlemlemenin bir yolu var: Bir kâğıdın üzerine biraz demir tozu döküp altından bir çubuk mıknatıs yaklaştırmak. Böyle yapıldığında demir tozlarının manyetik alan doğrultusunda yöneldiği görülür. Sağdaki fotoğrafta görülen demir tozundan oluşan çizgilerin kalın olduğu yerlerde manyetik alan kuvvetli, ince olduğu yerlerdeyse zayıftır.

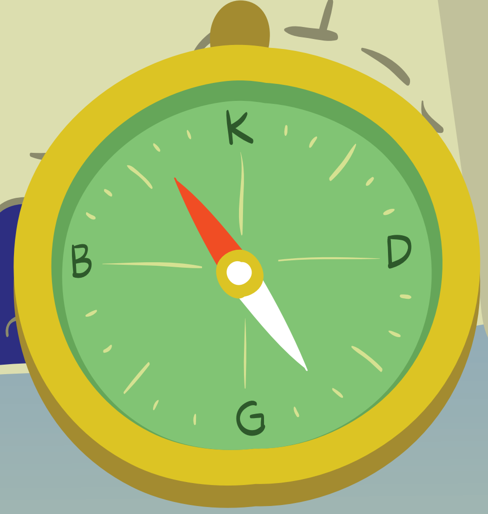


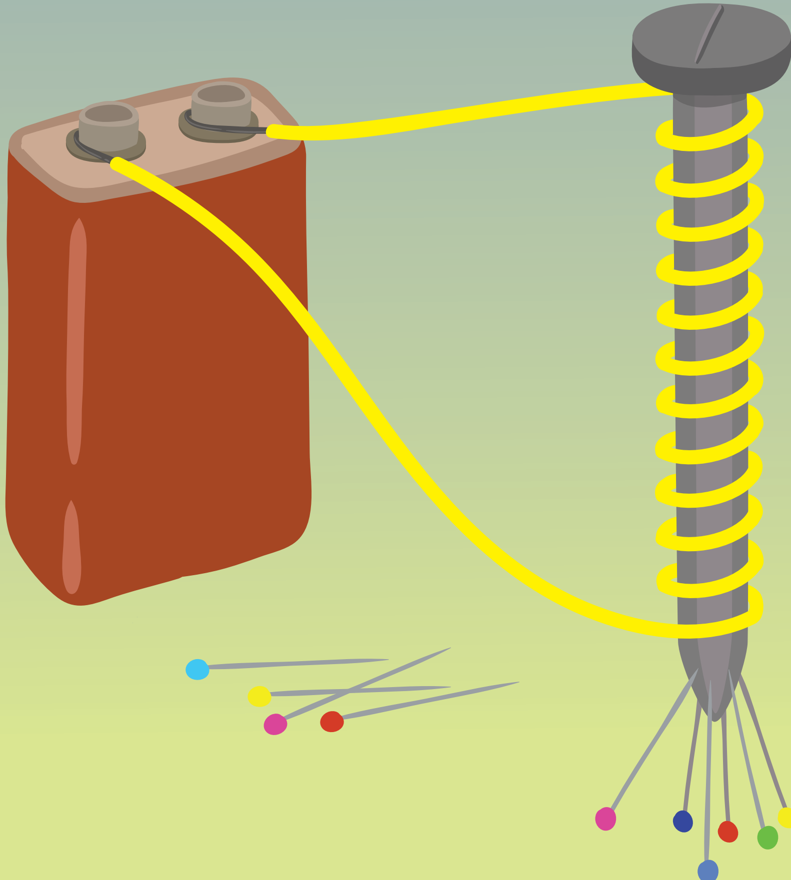


Soldaki fotoğrafa bakarak manyetik alanın kuvvetli ve zayıf olduğu bölgeleri söyleyebilir misiniz?

Pusula

Pusulaları bilirsiniz. Yön bulmaya yarayan aletlerdir. Peki bunu nasıl yaparlar? Pusulanın iğnesinin kuzey ve güney doğrultusunu göstermesini sağlayan şey ne olabilir? Dünya'nın da bir manyetik alanı vardır. Yerkürenin içinde eriyik halde bulunan, hareket halindeki demir, bu manyetik alanın oluşmasını sağlar. Mıknatıs özelliğine sahip olan pusula iğneleri de bu manyetik alanın etkisine göre yönelir. Yani Dünya'nın kuzey manyetik kutbu pusulanın güney ucunu çeker.





Elektromıknatıs

Elektromıknatıs bir mıknatıs türüdür. Normalde mıknatıs özelliği göstermeyen demir bir çivi düşünün. Bu demir çivinin üzerine bakır bir teli sarıp telin uçlarını da bir pile bağlarsanız bir elektromıknatıs yapmış olursunuz. Telin üzerinden dönerek ilerleyen akım, demir çivinin çevresinde bir manyetik alan oluşturur. Bu sayede demir çivi mıknatısmış gibi davranmaya başlar. Elektromıknatıslar alarmlar, elektrik zilleri, hurda vinçleri gibi farklı araçlarda kullanılabilir.

Mıknatıslarla Yapılabilecek Etkinlikler

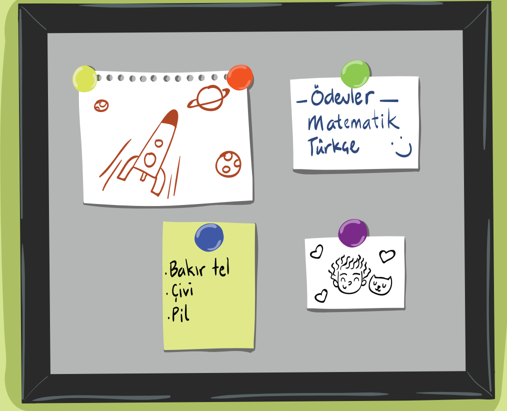
Gülümse çekiyorum!



Tahta çubuklar, renkli yapışkan bantlar, yapıştırıcı ve mıknatıslarla metal zeminlere tutturabileceğiniz fotoğraf çerçeveleri yapabilirsiniz.

Manyetik bir pano

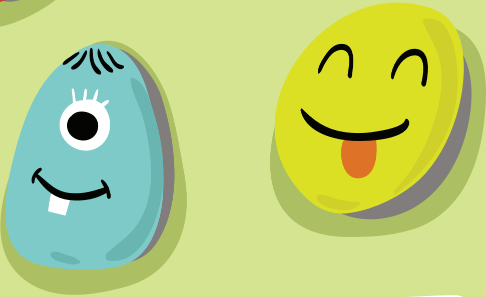
Odanızda notlarınızı ya da fotoğraflarınızı tutturabileceğiniz mıknatıslı bir pano yapabilirsiniz. Bunun için büyük, metal bir levha yeterli. Sonrasında mıknatısları kullanarak fotoğraf ve notlarınızı panoya tutturabilirsiniz.



Eğlenceli süsler

Resimleriniz, boyadığınız taşlar, minik oyuncaklar mıknatıslar sayesinde birer buzdolabı süsüne dönüşebilir.



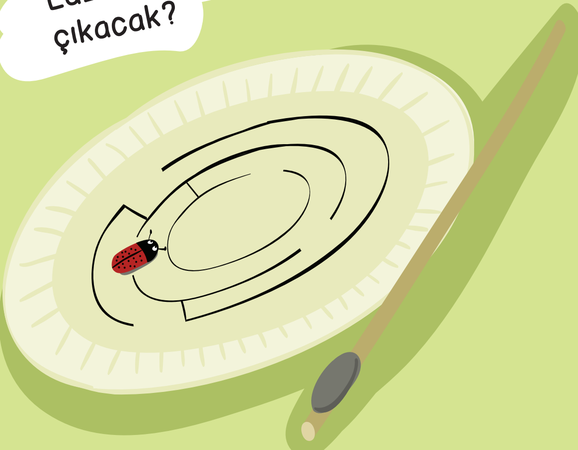


Kitap ayraçları



Okuduğunuz kitapta kaldığınız sayfayı işaretlemek için mıknatıslı bir kitap ayracı yapabilirsiniz. Bir karton parçasının iki ucuna iki parça mıknatıs yapıştırıp kartonu katladınız mı tamam. Kartonun üzerini de istediğiniz gibi süsleyebilirsiniz.

Labirentten kim daha önce çıkacak?



Arkadaşlarınızla oynayabileceğiniz bir labirent oyunu yapabilirsiniz. Önce plastik bir tabağa bir labirent çizin. Labirentte ilerleteceğiniz nesnenin arkasına mıknatıs yapıştırın. Aynı şekilde bir çubuğun ucuna da bir mıknatıs yapıştırın. Nesneyi labirentin ortasına yerleştirin. Çubuğu tabağın altında hareket ettirerek nesneyi labirentte ilerletin ve labirentin çıkışına ulaşmaya çalışın.

Yasemin Şahin
Çizim: Nalan Alaca
Fotoğraflar: Dijitalimaj/Alamy

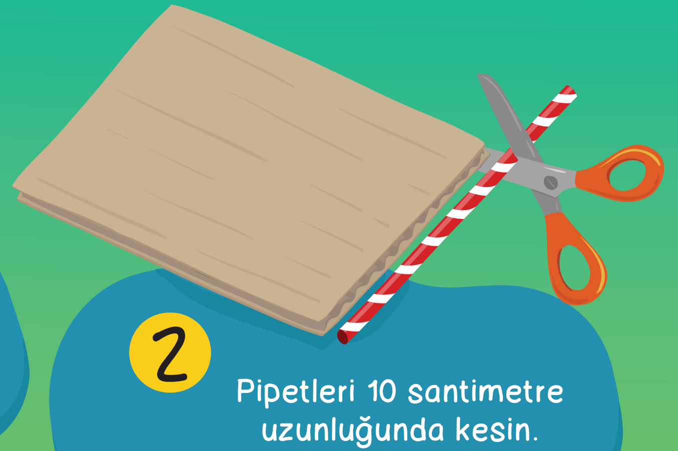
Mıknatıslı Araba Yapmaya Ne Dersiniz?

Mıknatısların birbirini itme özelliğinden yararlanarak bir araba yapabileceğinizi biliyor musunuz? Bunun için bazı malzemelere ihtiyacınız olacak. İlk iş malzemeleri hazırlamak. Sonra arabanızı yapmaya başlayabilirsiniz.

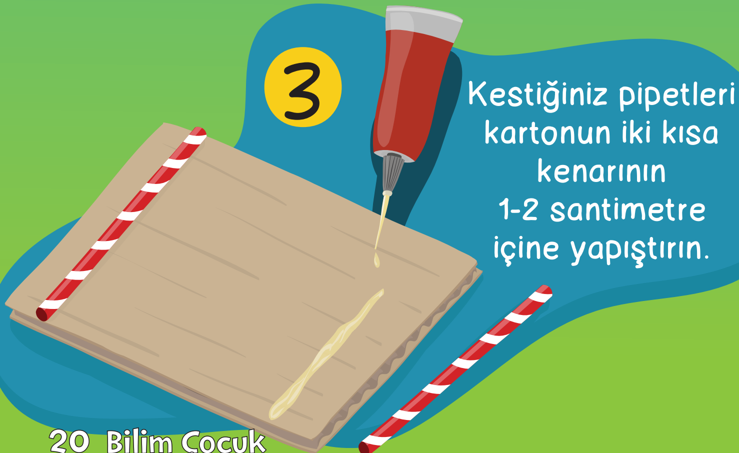




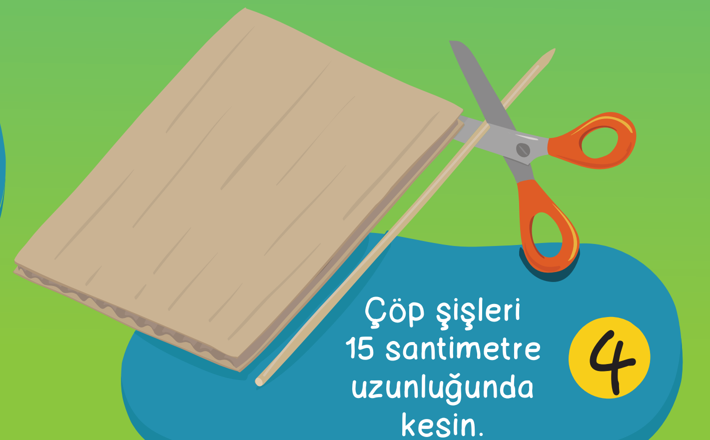
1 Kartondan 15 cm x 10 cm boyutlarında dikdörtgen bir parça kesin.



2 Pipetleri 10 santimetre uzunluğunda kesin.

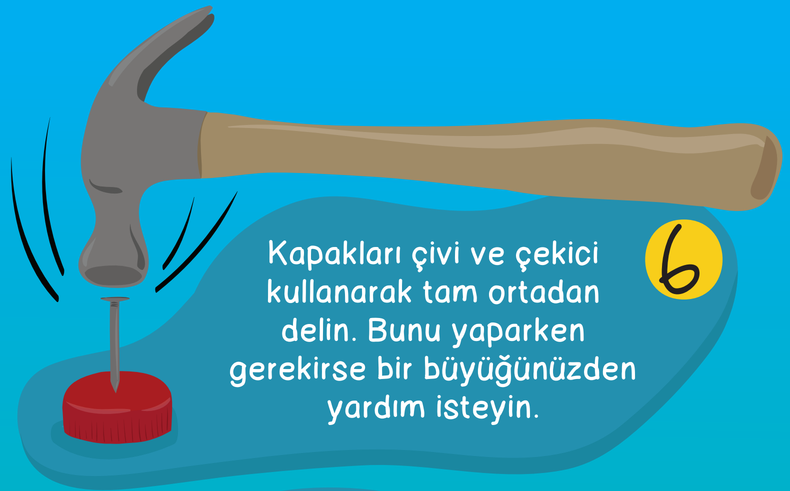


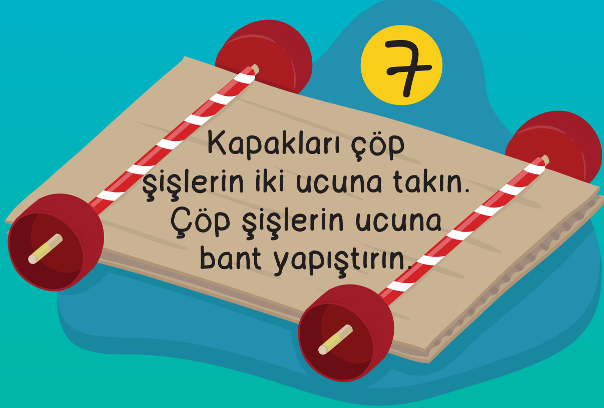
3 Kestiğiniz pipetleri kartonun iki kısa kenarının 1-2 santimetre içine yapıştırın.



4 Çöp şişleri 15 santimetre uzunluğunda kesin.



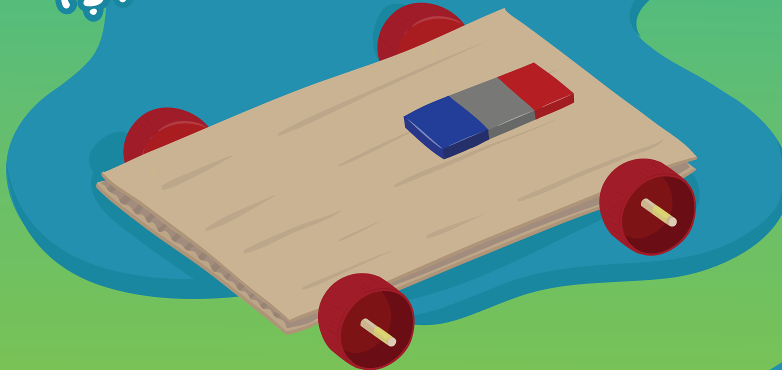








İşte arabanız hazır!



Ucuna mıknatıs yapıştırdığınız sopayı arabanın üstündeki mıknatısa yaklaştırdığınızda mıknatısların birbirini ittiğini ve arabanın ileri doğru gittiğini göreceksiniz.



Tohumların Dünyasına Yolculuk

Tohumlu bitkiler nasıl çoğalıyor dersiniz? Adlarından da anlaşılacağı üzere, tohumlu bitkiler kendi tohumlarından gelişip büyüyor ve sonra da tekrar çoğalmak için tohum üretiyor. Tüm o meyveler, sebzeler, baklagiller, tahıllar, ağaçlar, çiçekler kendi tohumlarından büyüyüp yetişiyor.


Getty TÜRKİYE

Yeni bir bitkinin gelişmesi için gereken her şey tohumun içinde bulunur. Bunlar bitkinin özü diyebileceğimiz embriyo ve yedek besin maddesidir. Tohumlar tohum kabuğuyla çevrilidir.



Burada fasulye tohumunun çimlenmesinin aşamalarını görüyorsunuz.

Tohumların gelişmeye başlaması yani çimlenebilmesi için uygun sıcaklık, yeterli miktarda su ve bol oksijen gerekir. Her tohum için farklı olabilen bu şartlar uygun hâle geldiğinde tohum çimlenir. Böylece yeni bir bitki oluşmaya başlar.

Tohumlar şartlar uygun olmadığı sürece çimlenmez. Hatta bazıları çok uzun süreler boyunca çimlenmeden kalabilir. Tohumun bu hâline uyku hâli denir. Tohumların yıllarca uyku hâlinde kalıp şartlar uygun olduğunda çimlendikleri de olur.

Tohumun içinde çimlendiği toprak önemlidir. Çünkü kökleri çıktıktan sonra toprakta bitkinin alabileceği besin olması onun daha iyi gelişmesini sağlar. Bitkinin büyümesi için yaprakları çıktıktan sonra da güneş ışığı gerekir. Böylece bitki kendi besinini üretebilir.

Tohumların gelişebilecekleri uygun yerlere gitmeleri, yani yayılmaları gerekir. Tohumlar hayvanlar, su ve rüzgâr aracılığıyla çevreye yayılır. Tohumların yayılmasında kuşlar ve bazı başka hayvanlar etkilidir. Örneğin kuşlar bitkilerin meyvelerini yer, sonra da sindiremedikleri tohumları dışkılarıyla birlikte farklı yerlere bırakır.

Kimi zaman da tohumlar, üzerlerinde bulunan yapışkan madde ya da çengelli çıkıntılar sayesinde hayvanların kıllarına tutunur. Bu sayede hayvanlar nereye giderse oraya giderler. Ayrıca bazı hayvanlar kışın yemek üzere toplayıp gömdükleri tohumların bir kısmını sonradan bulamazlar. Tohumlar bu sayede yayılmış olur.



Öter ardıç ve birçok başka kuş yedikleri tohumları sindiremeyip dışkıyla atar. Böylece tohumlar kuşların dışkıladıkları yerlere yayılmış olur.



Pıtrak tohumları dikenli bir yapıya sahiptir. Tohumlar çengelli dikenleri sayesinde hayvanlara ya da insanlara takılarak başka yerlere taşınır.



Böğürtlen ve benzeri bitkilerin meyvelerini yiyen tavşan, rakun ve benzeri hayvanlar bu bitkilerin tohumlarının yayılmasını sağlar.



Hindistan cevizi, ait olduğu bitkinin tohumudur. En büyük tohumlardan biri olmasına karşın suda yüzebilecek kadar hafiftir. Bu sayede deniz yüzeyinde aylarca kalarak uzaklara taşınabilir.

Tohumların yer değiştirmesinin bir başka yolu da rüzgârla taşınmadır. Rüzgârla taşınan tohumlar küçük ve hafif olur. Bazılarının uçmayı kolaylaştıran hava keseleri, kanatları ya da paraşüte benzeyen yapıları vardır.



Gelinciklerin tohumları içinde tutan bölümü tuzluk gibidir. Bitki sallandıkça tohumlar çevreye saçılır.



Karahindiba bitkisinin paraşüte benzeyen hafif tohumları rüzgârla çevreye yayılır.

Tohumlu bitkiler tohum taslaklarının kapalı bir odacıkta gelişmesine ya da açıkta bulunmasına göre kapalı tohumlu ve açık tohumlu bitkiler olarak ikiye ayrılır.

Açık tohumlu bitkiler sürekli yeşil kalan ağaç ve çalılardır. Bu bitkilere kozalaklılar da denir. Çünkü meyveleri kozalak şeklindedir. Tohumlar genellikle kozalak pullarının yüzeyinde, üstü açık olarak bulunur. Çam, göknar ve servi bu gruba girer.







Çamfıstığı, fıstık çamının tohumudur ve kozalak pulları arasında bulunur.





Servinin meyveleri kozalaklarıdır. Her bir kozalak pulunun altında çok sayıda tohum bulunur.

Kapalı tohumlu bitkilerin tohumlarıysa meyvelerinin içinde bulunur. Meyve bitkilerin tohumlarını dış etkenlerden korumaya yarar. Tahıllar, meyveler, sebzeler, baklagiller bu bitki grubuna girer.





Getty TÜRKİYE

Buğdayın tohumları başakların içindeki tanelerdir.

Bademin bizim yediğimiz kısmı meyvesi değil, tohumudur. Tıpkı fındık, ceviz ve kestanede olduğu gibi.







Getty TÜRKİYE





Ispanak tohumları bitki çiçeklendikten sonra bitki dallarında minik yumaklar hâlinde gelişir.



Nar tohumu her bir nar tanesinin içindeki çekirdektir.









Çalı fasulyesi tohumları her bir yeşil fasulye meyvesi içinde gelişen tanelerdir.

Tohumlar tohumlu bitkilerin yaşam kaynağıdır. Bunun yanı sıra birçok hayvan özellikle de kuşlar tohumlarla beslenir. Gelin bu hayvanlara ve neler yediklerine bir göz atalım.



Alakargayı meşe palamudu toplarken ve yerken görebilirsiniz.



Büyükbaştankara ayçiçeği tohumlarına bayılır.





Çaprazgaga, kapandığında uçları üst üste gelmeyen gagasıyla bir kozalağın pullarını kolayca açıp tohumlara ulaşır.



Burada bir kaya sıvacı, gagasında bir fındıkla görülüyor.



Kızıl sincaplar da ağaçların tohumlarıyla beslenir. Ceviz ve fındık onların en sevdiği tohumlardandır.



Sülünler mısır tohumlarını yemeyi çok sever.

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Esra Oğunday Bakır
Fotoğraflar: Dijitalimaj / Alamy

Domates Tohumu Elde Ediyoruz

İlkbahar geldiğinde kendi domatesinizi yetiştirmek ister misiniz? Ancak bunun için şimdiden domates tohumları elde etmeniz gerekiyor. Öncelikle ihtiyacınız olan şey tam olgunlaşmış, sağlıklı, iri ve kırmızı bir domates.

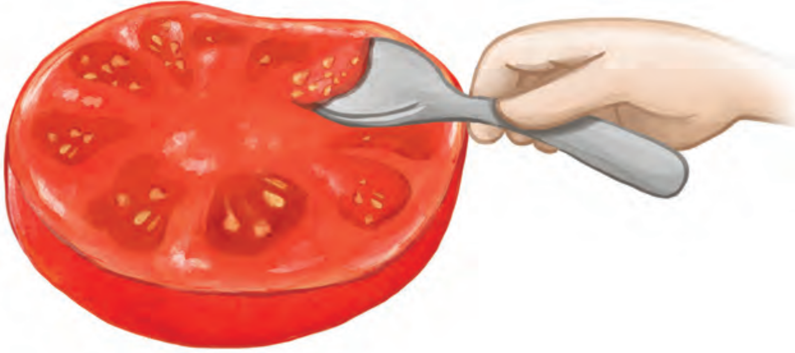
Tohum almak için seçtiğiniz domatesin olgunlaşmış olduğundan emin olun. Yeterince olgun olmadığını düşünüyorsanız, domatesi sapı aşağı gelecek şekilde serin bir ortamda birkaç gün bekletin.



1 Domatesi temiz bir bıçakla enine ortadan ikiye kesin.



2 Domatesin sap kısmına yakın olan yarısından çekirdekleri temiz bir çay kaşığı yardımıyla alın ve bir süzgecin içine koyun.



3 Süzgeci suyun altına tutup çekirdekleri ovuşturarak etli kısımlarından ayırın.



Etli kısımlarından ayırdığınız domates çekirdekleri böyle görünecek.



4 Çekirdekleri bir kavanoza koyup, üzerine çekirdeklerin iki üç katı kadar su ekleyin. Bu kavanozu birkaç gün bekletin. Her gün bir kez karıştırın.



Birkaç gün sonra, ağır ve olgun çekirdeklerin altta, hafif çekirdeklerin, çekirdek zarlarının ve meyve parçalarınınsa üstte toplandığını göreceksiniz.

5 Üstte toplanan parçaları atın. Altta birikmiş domates çekirdeklerini süzün. Bu çekirdekleri gazete kâğıdı ya da kâğıt havlu üzerinde kurumaya bırakın. Ortamın serin, havadar ve karanlık olmasına dikkat edin. Hava almaları için çekirdekleri bir elek ya da bir süzgeç üzerinde de kurutabilirsiniz. Artık tohumlarınız hazır!



Tohumların nasıl saklandığı da çok önemli. Tohumlarınızı karanlık, serin ve nemli olmayan bir ortamda saklayabilirsiniz. Bunun için buzdolabı uygundur. Tohumları bez torbaya ya da cam kavanoza koyabilirsiniz. Cam kavanoza koyacak olursanız kavanozun içine bir parça kâğıt havlu da koyun. Torbanın ya da kavanozun üzerine tarih atmayı unutmayın. İşte ilkbaharın gelmesini beklemek için yepyeni bir neden. İlkbahar gelince tohumlarınızı ekip domates yetiştirebilirsiniz.

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Ayşe İnan Alican

Sevgili Meşe Adın Neden Hep Dillerde?



Ülkemizde yetişen meşe türlerinden biri olan saplı meşe 25-30 metreye kadar boylanabiliyor. Saplı meşeler Marmara Bölgesi'nde ve Anadolu'nun neredeyse her yerinde görülebiliyor.

Meşe, uzun ömürlü ve dayanıklı olması nedeniyle çok eski çağlardan beri insanların önem verdiği bir ağaç olmuş. Kuvvetin ve gücün simgesi olarak kraliyet armalarında, paraların üzerinde ve takılarda meşe motifleri kullanılmış. Meşe günümüzde de önemini korumaya devam ediyor. Ülkemizdeyse özellikle erozyonla mücadele çalışmalarında hep onun adı geçiyor. Siz de meşenin özelliklerini, neden hep ondan söz edildiğini merak ediyorsanız bu yazı tam size göre!



Dijitalimaj / Alamy

Kış aylarında saplı meşenin dallarının ucunda fotoğraftaki gibi tomurcuklar oluyor. Bu tomurcuklar ilkbaharın gelmesiyle açılıyor ve içlerinden yapraklar çıkıyor.



Bu da filizlenmiş bir saplı meşe palamudu. Toprağın altına doğru gelişen bir kök sürgünü ve yukarıya doğru büyüyen bir gövde sürgünü var.

Meşe, dünyada 300'den fazla türü bulunan bir ağaç. Ülkemizde de bazıları endemik olan yani yalnızca Türkiye'de doğal olarak yetişen 18 türü var. Bazı türlerinin boyları 30 metreye, enleriyse 2 metreye ulaşabiliyor. Ömürleriyse ortalama 500 yıl! Erozyonla mücadele etmek amacıyla düzenlenen kampanyalarda çoğunlukla meşe tohumu ekilmesinin ya da meşe fidanı dikilmesinin nedenlerinden biri de meşenin uzun ömürlü bir ağaç olması. Ama meşeye bu kadar önem verilmesinin daha pek çok nedeni var. Öncelikle meşe ülkemizin pek çok bölgesinde doğal olarak yetişen ve ormanlar oluşturan bir ağaç. Yani meşe ülkemizin toprak yapısını ve iklimini seviyor! Bu sayede de sağlıklı bir gelişim gösterebiliyor.

Meşe, erozyonla mücadele etmek amacıyla dikilen ağaçlarda aranan başka pek çok özelliği de taşıyor. Örneğin kökleri hem geniş bir alana hem de derinlere yayılabiliyor. Bu özelliklere sahip bir kök sistemi, ağacın toprağa sıkıca tutunmasını sağlamanın yanı sıra toprağı da bir arada tutuyor.





Meşe ağaçlarının palamut adı verilen meyveleri vardır. Meşenin tohumu bu meyvenin içindedir. Palamutlar olgunlaştıkça renkleri yeşilden kahverengiye döner. Bu fotoğraflarda gördüğünüz palamutlar saplı meşeye ait.

Meşe yanlara doğru dallanan geniş bir ağaç. Üstelik yaprakları da geniş. Bunlar erozyonla mücadelede kullanılan ağaçlarda aranan diğer özelliklerden. Çünkü bu tür ağaçların dallarına ve yapraklarına çarpan yağmur damlaları hem küçük damlacıklara ayrılıyor hem de toprağa düşerken hız kaybetmiş oluyor. Bu şekilde toprak parçalarının yağmur nedeniyle dağılıp saçılmasını, balçıklaşmasını ve sonuç olarak erozyonu önlüyor. Yağmur suları, ormanda ağaçların arasındaki boşlukları kaplayan bitki örtüsü ve dökülmüş ağaç yaprakları gibi kalıntılar sayesinde toprağın alt katmanlarına yavaş yavaş sızıyor. Böylece bir yandan erozyon önlenirken diğer yandan da yeraltı su kaynakları beslenmiş oluyor.

Meşe rüzgârla oluşan erozyonu da önleyen bir ağaç. Çünkü kalın gövdesi ve dal sistemi rüzgârın hızını azaltıyor.



Meşe palamudu yiyen bir boz sincap.

Meşenin yaprak ve dal yapısı yağmurun ve rüzgârın hızını azaltsa da güneş ışığının alt katmanlara geçmesini engellemiyor. Bu sayede meşelerin dibinde ışığa gereksinim duyan bitkiler de yetişebiliyor.

Meşenin pek çok canlıya da yararı var. Örneğin gövdesindeki çatlaklara böcekler, dallarına kuşlar, kovuklarına da sincaplar yuva yapıyor. Kuş, sincap, yaban domuzu gibi birçok hayvan palamutlarıyla besleniyor. Yere dökülen yapraklarıysa toprağın besin yönünden zenginleşmesine katkıda bulunuyor. İşte tüm bu özellikleri meşeyi diğer ağaçlardan ayırıyor.

Ancak meşenin yararları bunlarla da bitmiyor. Meşe palamutları hayvan besini ve boya sanayilerinde hammadde olarak kullanıyor. Gövde ve dallarından mobilya, ev ve süs eşyası yapımında yararlanılıyor. Dayanıklı olduğu için gemi, köprü ve iskele yapımında meşe tercih ediliyor. Ayrıca odun olarak da değerlendiriliyor.



Yetişkin bir saplı meşenin gövdesinin yakından görünüşü.

Siz de Meşe Palamudu Ekmek İsterseniz...

Meşe palamutlarının toplandıktan sonra 10-15 gün içinde ekilmesi gerekir. Bunun için derinliği en az 25 santimetre olan bir saksı işinizi görür. Ancak saksının altında fazla suyun akması ve köklerin dışarı çıkabilmesi için delikler de bulunmalı. Toprak olarak hazır çiçek toprağı kullanabilirsiniz.

Meşe palamudunu yan olarak tutup yüksekliğini ölçün. Palamudu, çıkan değerin yaklaşık 2 katı derinliğe ekin. Örneğin palamudun yüksekliği 2 santimetreyse üzerini 4 santimetre toprakla örtmeniz gerekir.

Bunu göz önünde bulundurarak önce saksınızı toprakla doldurun. Meşe palamudunu saksıya yatık olarak yerleştirin. İsterseniz 10 santimetre aralıkla iki palamudu yan yana da ekebilirsiniz. Daha sonra yaptığınız hesaba göre toprak ekleyin. Üzerine hafifçe bastırın ve saksıyı güneş alan bir yere koyun. Ancak kaloriferden uzak bir yer seçin. Sonra da ilk suyunu verin. Toprak nemini kaybettikçe su vermeye devam edin. Meşe palamutları toprağa ekildikten sonra yaklaşık 1-1,5 ay içinde çimlenir. Fidanların boyları ilk yılda 30-60 santimetre arasında uzar. Ancak bir yıl sonra onları saksıdan çıkarıp dışarıya dikmeniz gerekir. Fidanlarınızı ilk yıllarda aşırı sıcaktan ve dondan koruyun, susuz bırakmamaya özen gösterin.

Meltem Yenal Coşkun
Çizim: Bengi Gençer
Fotoğraflar: Dijitalimaj/Alamy

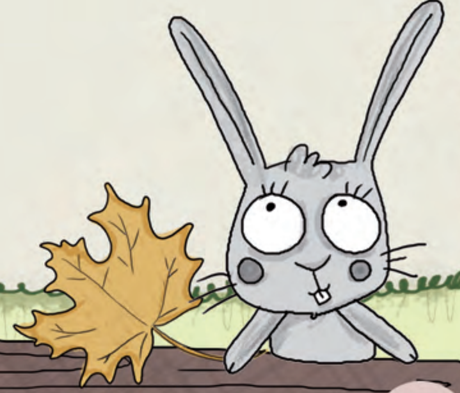
TOHUMLARLA DOKUZTAŞ

Dokuztaş çok eski zamanlardan beri oynanan bir oyun. Bu sayımızda dokuztaş oynayabilmeniz için bir oyun alanı hazırladık. Çevrenizdeki iki farklı tür ağaçtan dokuzar tohum toplayın. Örneğin meşe palamutları ve at kestaneleri bu oyunu oynamak için çok uygun.

- Oyun iki kişiyle oynanır.
- Oyunda amaç oyuncuların üçlü oluşturması yani kendi tohumlarından üçünü bir çizgi üzerindeki üç noktaya sıralamasıdır.
- Her oyuncu aynı türden dokuz tohum alır. Oyuna kimin başlayacağına karar verilir. Sonra oyuncular sırayla tohumlarını oyun alanındaki noktalara birer birer koyarlar. Bir oyuncu kendi tohumlarından bir üçlü oluşturduğunda diğer oyuncunun tohumlarından istediği birini oyun dışına çıkarır. Ancak diğer oyuncunun üçlülerini bozacak şekilde bir tohumunu alamaz. Oyun dışına çıkarılan tohum bir daha oyun alanına koyulamaz.
- Oyuncular tohumlarını oyun alanına koyduktan sonra, ilk oyuncu tohumlarından birini boş bir noktaya hareket ettirir. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.
- Tohumlar yalnızca çizgilerle birbirine bağlı olan komşu boş noktalara hareket ettirilebilir.
- Eğer bir oyuncunun herhangi bir tohumunu hareket ettirebileceği boş bir nokta yoksa sıra diğer oyuncuya geçer.
- Bir oyuncu üçlü oluşturduğunda diğer oyuncunun tohumlarından istediği birini oyun dışına çıkarır. Ancak diğer üçlülerini bozacak şekilde bir tohumunu alamaz. Yalnızca diğer oyuncunun bir üçlüsü kalmışsa bu üç tohumdan birini oyun dışına çıkarabilir.
- Oyunculardan birinin oyun alanında yalnızca iki tohumu kaldığında oyun sona erer. Bu oyuncu oyunu kaybeder.

Bu oyunu oynarken işinize yarayacak ipuçları:

- Tohumlarınızı diğer oyuncunun tohumlarını hareketsiz bırakacak şekilde koymaya ve hareket ettirmeye dikkat edin.
- Tohumlarınızı sonraki hamlelerde üçlü oluşturabileceğiniz şekilde koymaya çalışın.
- Tohumların çizgilerin birleştiği orta noktalarda durması hareket kolaylığı sağlar.
- Bir üçlü oluşturduktan sonra diğer oyuncunun tohumlarından birini alırken kendi tohumlarınızın hareketini engelleyen ya da diğer oyuncunun sıra ona geldiğinde hemen üçlü oluşturmak için kullanacağı tohumları seçin.



Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Amatör Herbaryumcular İş Başına!

Sonbaharla birlikte karşımıza birçok hazine çıkar. Yapraklar, tohumlar, meyveler... Ağaçlardan yere dökülen birbirinden değerli birçok şey. Bunların her biri incelenmeye değer. Bitkiler yaşadığımız yerin iklimi, coğrafyası ve bitki çeşitliliği gibi birçok konuda bize bilgi sağlar. Bilime, bitkilere meraklıysanız gelin bir herbaryum kurun ve amatör olarak bu işle uğraşın.

Herbaryum nedir?

Herbaryum, bilimsel araştırmalar için bitkilerin parça ya da bütün halde kurutulup saklandığı özel bir yer. Peki neden bitkiler bu şekilde saklanmaya başlanmış? Elbette sınıflandırma yapabilmek için. Düşünsenize yüz binlerce bitki türü var! Bu bitkiler sınıflandırılmasa neyin ne olduğunu nasıl bilecektik?

Herbaryumları bir tür bitki kütüphanesi olarak düşünebilirsiniz. Araştırmacılar herbaryumlarda bu bitkileri inceler, birbiriyle karşılaştırır, yeni türler bulur, bir bölgenin bitki örtüsünü ve iklimini inceler.

Meşe yaprağı ve tohumu (palamut)

Peki bitkiler nasıl sınıflandırılır?

Elbette benzerliklerine ve farklılıklarına, başka bir deyişle akrabalıklarına göre! Kendi aralarında üreyebilen ve kendilerine benzer yavrular veren canlılar tür olarak adlandırılır. Adi meşe gibi. Adi meşenin akrabaları da var. Tüylü meşe, saçlı meşe, sapsız meşe gibi. Meşelerin hepsi cins olarak adlandırılan bir sınıflandırma grubunun içinde. Cinsten sonraki sınıflandırma grubuysa ailedir. Örneğin, meşelerin, kayınların ve kestanelerin bulunduğu aile kayıngiller olarak adlandırılır.

Huş yaprağı

Kurutulmuş bitki defteri hazırlayın

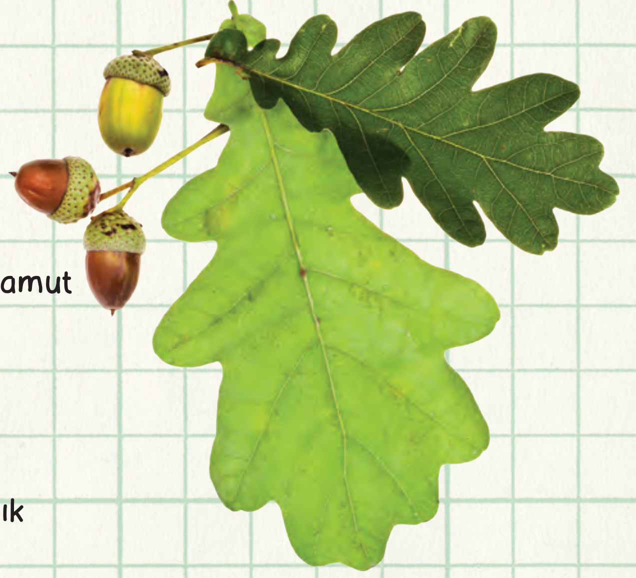
Tüm bu bilgiler amatör herbaryumculuğa başlamanız için yeterli. Mevsim de bitki örneği toplamak için uygun olduğuna göre işe koyulabilirsiniz. Evinizin bahçesinden, parklardan yaprak, tohum toplamaya başlayın. Bir defter edinin ve topladıklarınızın her birini bir sayfaya yapıştırın. Bu sayfaya tarih ve yer bilgilerini mutlaka yazın.

Bitkiyle ilgili size ilginç gelen özellikleri de kaydedin. Yaprağı ya da tohumu incelemek için bir büyüteç edinebilirsiniz. Yaprağın şekli ne? İğne şeklinde mi? Yuvarlak mı, oval mi? El ya da kalp şeklinde mi? Damarlı mı? Tüylü mü? Kenarları nasıl? Düz mü, dişli mi? Tüm bu bilgileri yazın. Defterinizi nemli olmayan bir yerde tutun. Zaman zaman sayfaları açarak hazinelerinizi kontrol edin. Bu arada ağaçlarla ilgili rehber kitaplar edinin. Bu kitaplardan yararlanarak topladığınız parçaların hangi bitkiye ait olduğunu bulup bunu da kaydedin. Zamanla bitki türlerini daha iyi tanıyacaksınız.

Tarih: ....
Yer: ....
Toplayıcı: ....
Bitkinin adı: ....
Bitkinin bölümü:
Yaprak ☐ Tohum ☐
Meyve ☐ Çiçek ☐
Gövde ☐ Bütün ☐
Notlar: ....

Bitkiyi buraya yapıştır.

Defterin İçin Neler Toplayabilirsin?



Tüylü meşe

Yaprakları uzun yumurta şeklindedir ve lobludur.





Üvez

Yaprakçıkları elips ya da yumurta şeklindedir, kenarları dişlidir.



Gürgen

Yaprakları yumurta şeklindedir ve kenarları dişlidir.



Doğu çınarı

Yaprakları el şeklindedir ve lobludur.



Erguvan

Yaprakları kalp şeklindedir ve kenarları düzdür.



Ginkgo

Yaprakları spatül şeklindedir ve kenarları düzdür.

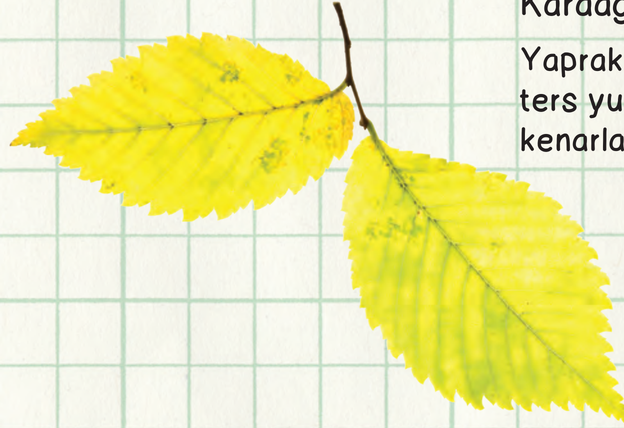


Çitlembik

Yaprakları mızrak şeklindedir ve kenarları az dişlidir.



Kızılağaç kozalağı



Karaağaç

Yaprakları elips ya da ters yumurta şeklindedir, kenarları dişlidir.



Salkım söğüt

Yaprakları şerit şeklindedir ve kenarları düzdür.



Ihlamur

Yaprakları kalp şeklindedir ve kenarları dişlidir.



Huş

Yaprakları yumurta şeklindedir ve kenarları dişlidir.



Akçaağaç tohumu



Kavak

Yaprakları elips-daire şeklindedir ve kenarları dişlidir.



Erguvan meyvesi ve tohumu

Tuğba Can

Fotoğraflar: iStockphoto

Sokakları Bambaşka Dünyalara Çeviren Bir Sanat

Kimi sanatçılar resimlerini tuvaller ya da kâğıtlar yerine kaldırımlara, yollara, kent meydanlarına yapar. Genellikle üç boyutlu görünecek şekilde çizilen bu resimler, bazen o kadar gerçekçi olur ki bu fotoğrafta olduğu gibi insanlar gerçekten yerin altına doğru uzanan bir uzay üssü var hissine kapılır. Gelin günümüzde oldukça popüler olan üç boyutlu sokak sanatını birlikte tanıyalım.

Dijitalimaj / Alamy

Her ne kadar üç boyutlu sokak sanatı görece yeni bir sanat olsa da sokaklara resim çizmenin tarihi 16. yüzyıla kadar dayanır. O dönemde İtalya'da sokak ressamları katedral, kilise gibi dini yapıların duvarlarında, tavanlarında yer alan resimleri sokaklara tebeşirle çizerlermiş. Bu şekilde resimler yapan sanatçılara Madonnari denirmiş. Bu ressamlar sayesinde sokaklara tebeşirle resim çizme akımı önce Avrupa'ya, oradan da Amerika'ya kadar yayılmış.



Üç boyutlu sokak resminin en belirgin özelliği yalnızca belirli bir açıdan bakıldığında resmin düzgün görünmesidir. Farklı bir açıdan bakıldığında resim bozuk görünür, ne olduğu anlaşılmaz.

Sokak ressamlarının yaptığı bu sanat, kaldırım sanatı, tebeşir sanatı gibi adlarla da biliniyor.



Getty TÜRKİYE

Bu fotoğrafta resim doğru açıdan bakıldığından düzgün görünüyor.



Getty TÜRKİYE

Bu fotoğrafta aynı resme farklı bir açıdan bakıldığından resim bozuk görünüyor.



Myrna Hoffman

Resmin yalnızca belirli bir açıdan düzgün görünüp diğer açılardan bozuk görünmesi perspektiften kaynaklanır. Böyle resimlerin yapımında kullanılan bu teknik anamorfoz olarak adlandırılır. Anamorfoz farklı şekillerde yapılabilir. Kimi anamorfozlarda resmin düzgün görünmesi için belirli bir açıdan bakılması gerekir. Kimisindeyse resmin düzgün görünmesi için bazı araçlar kullanmak gerekir. Örneğin kimi resimler eğik bir aynayla bakıldığında düzgün görünecek şekilde yapılmıştır.


iStock

Sokak ressamları kaldırımları tıpkı bir kâğıt gibi kullanır. Resimlerini önce genel hatlarıyla çizer, sonra boyarlar. Bu sanatta tebeşir ya da özel pastel boyalar kullanılır. Resimlerin üç boyutlu gibi görünmesi için gölgelendirmeler ve renk geçişleri önemlidir. Bu nedenle bu sanatta kullanılan tebeşir ve boyalarda renklerin çok sayıda tonu vardır.


iStock


iStock

Üç boyutlu sokak resimleri çevredeki insanlar tarafından oldukça ilgi görür. Hatta bazıları bu resimler gerçekmiş gibi poz verip fotoğraf çektirirler. Tıpkı bu fotoğraftaki gibi!

Artık çok popüler olan üç boyutlu sokak sanatıyla uğraşan çok sayıda sanatçı var. Edgar Müller, Julian Beever, Kurt Wenner, Joe Hill ve Max Lowry bu sanatçılardan yalnızca birkaçı. Ayrıca günümüzde dünyanın pek çok yerinde sokak ressamlarının katıldığı, önceden belirlenmiş bir alanda sokaklara, kaldırımlara resimler yaptığı festivaller düzenleniyor.



Getty TÜRKİYE

İşte üç boyutlu sokak resimlerinden bazı örnekler...



Dijitalimaj / Alamy





Dijitalimaj / Alamy

Dijitalimaj / Alamy

Kübra Kara
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR



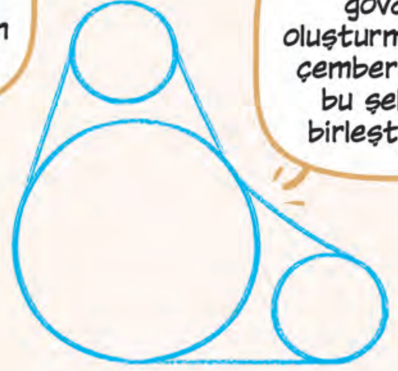


Mors çizimimize bir büyük, bir de küçük çember çizerek başlayabiliriz.



Çizdiğimiz çemberleri morsun gövdesini oluşturmak için kullanacağız.

Hatta bir küçük çember de gövdenin alt bölümü için ekleyelim.



Şimdi gövdeyi oluşturmak için çemberlerimizi bu şekilde birleştirelim.

Burun bölgesini çizmek için iç içe bakan iki "C" harfi yapabiliriz.

Artık içte kalan eski çizgileri silebiliriz.



Bacaklar



Parmak çizgilerini ekleyelim.

Gözler ve gözbebekleri...

Ağız için küçük bir çizgi.



Dişler çok önemli, unutmayalım.





Burun delikleri

Ağzın etrafındaki kılları ve gövde kıvrımlarını ekleyelim.



Artık morsumuzu istediğimiz gibi ayrıntılandırabiliriz.

Şimdi yaptığımız eskiz çiziminin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçerek çizimimizi netleştirelim.

Ve renk zamanı! Morsumuzu istediğimiz gibi renklendirebiliriz.



Acaba sizin morsunuz nasıl olacak?




Mors çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Eğer, suyun altında yüzen bir mors çizecekseniz,
morsun suyun altında olduğunu daha iyi anlatabilmek için onu mavi ve yeşil tonlarında boyayabilirsin.
Etrafına hava kabarcıkları da ekleyebilirsiniz.




Yüz üstü yatan bir morsun sırtını kambur, göbeğini ise daha düz çizebilirsiniz.
Bütün morsların dişleri çok uzun olacak değil ya!


Sinirli bir mors çizmek istiyorsanız, kaş gibi olan yüz çizgilerinin yerini bu şekilde değiştirebilirsiniz.
İki sinirli mors!


Yüzgeç ayaklarının üzerinde yükselmiş bir mors.



MORS







Mors, Kuzey Kutup Bölgesi civarında yaşayan, iri bir gövdeye ve uzun dişlere sahip bir memeli hayvandır. Balina atı ya da deniz aygırı olarak da bilinir.



Karada yüzgeç ayaklarının da yardımıyla vücutlarının üzerinde sürünerek ilerleyen morslar, iri gövdelerine ve yüzlerce kilogramlık kütlelerine karşın suyun altında dans edercesine zarif ve hızlı hareket edebilir.



Morsları foklardan ve diğer deniz memelilerinden ayıran çok uzun köpek dişleri vardır. Bu dişler o kadar uzundur ki çoğu zaman boyları bir metreye ulaşır.



Morsların burun bölgelerinin çevresinde sert kıllar bulunur. Bilim insanları 10-15 santimetre uzunluğundaki bu kılların morsların dengelerini kurmalarına, yön bulmalarına ve avlanmalarına yardımcı olduğunu düşünüyor.



Boyları 4 metreye kadar ulaşabilen morsların bilinen iki türü var: Atlantik morsu ve Pasifik morsu. Sürüler halinde yaşayan morslar, genellikle deniz zemininde yaşayan midye ve benzeri canlılarla beslenirler.



Gerekli Malzeme

- Bir kâse sıvı yağ
- Çay süzgeci
- Bir bardak su
- Geniş kâse

Süzgeçten Su Akacak mı?

Suyu süzgece döktüğünüzde süzgeçten geçip aşağı akar. Peki bunu engelleyebilir misiniz? Gelin birlikte bir deney yapalım ve görelim!



1 Çay süzgecini kâsedeki sıvı yağın içine daldırın ve süzgecin delikli kısmının yağa bulanmasını sağlayın.



2 Çay süzgecini hafifçe sallayarak üzerindeki fazla yağdan kurtulun.



3 Geniş kâseyi çay süzgecinin altına koyun ve bardaktaki suyu yavaşça süzgece dökün.

Neler gözlemlediniz?

Neler Oluyor?

Yağ moleküllerinin kendi aralarında bir çekim kuvveti vardır. Bunun yanı sıra yağ molekülleriyle süzgeç arasında da bir çekim kuvveti bulunur. Bu kuvvetler süzgecin delikli kısmında gergin ve esnek bir tabaka oluşmasına neden olur. Bu tabaka yüzey gerilimi adı verilen bir etki yaratır. Süzgecin delikleri küçük olduğu için yüzey gerilimi yüksektir. Bu nedenle suyu yavaşça döktüğümüzde su, süzgecin içinde birikmeye başlar. Eğer suyu hızlı bir şekilde dökersek süzgecin üzerine uygulanan basıncı artırmış oluruz. Bunun sonucunda yüzey gerilimi bozulur ve su aşağı akmaya başlar.



Tuğçe Durgut
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

Tohum Peşinde!

Yandaki labirente üç farklı tohum serpiştirdik, her birinin puanları farklı: meşe palamudu 3 puan, ceviz 2 puan, fındık 1 puan. Sincap hangi yoldan giderse daha fazla puan toplar acaba? Haydi, sincabın yüksek puanlar toplamasına yardım edin! Ancak bir geçtiğiniz yoldan bir daha geçmemeye de dikkat edin.



Tohumlar Nerede?

Aslı ve Özgür ellerindeki Bilim Çocuk kartlarındanyararlanarak altı ağacın tohumlarını bulmaya çalışıyor. Bu tohumları bu iki sayfada bulabilir misiniz?











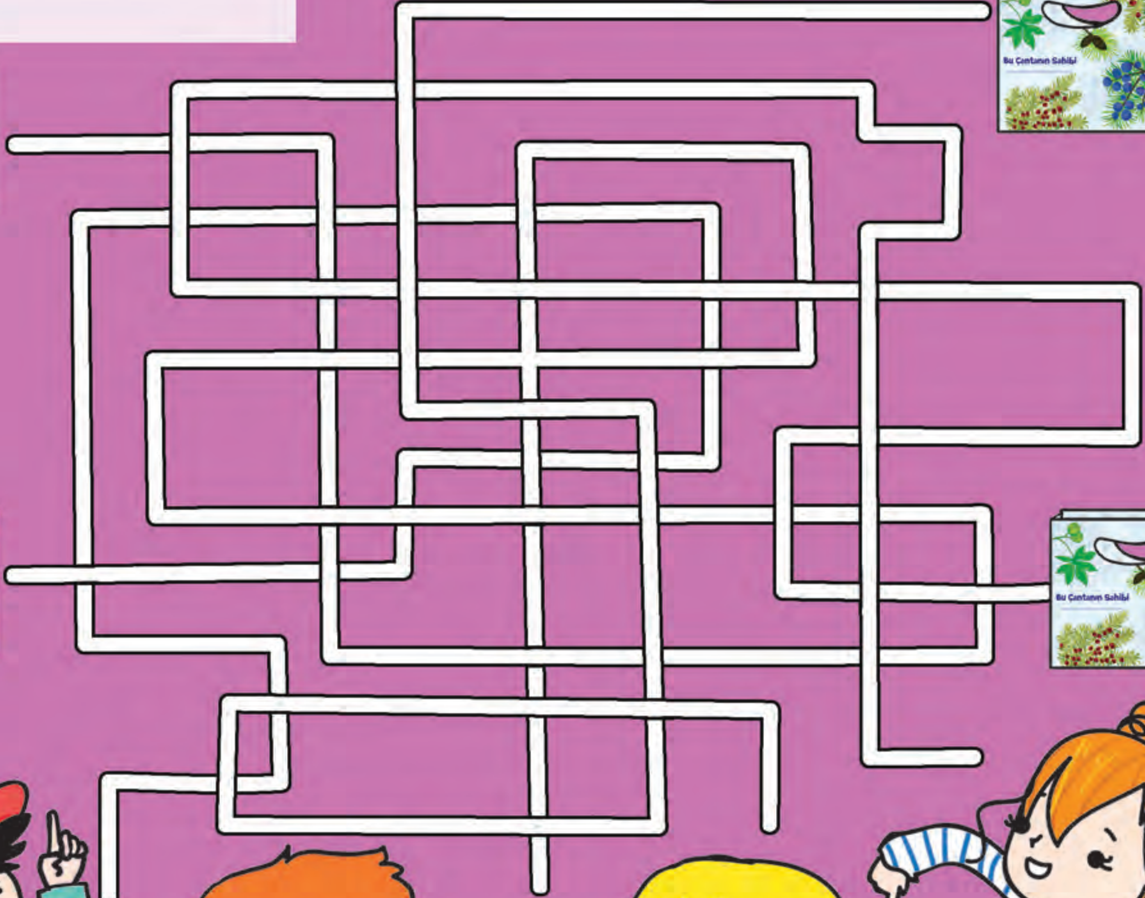


Tohum Çantaları Karışmış

Defne, Yunus, Setenay ve Alper'in tohum çantaları birbirine karışmış. Çizgileri izleyerek hangi çantanın kime ait olduğunu bulabilirsiniz.

















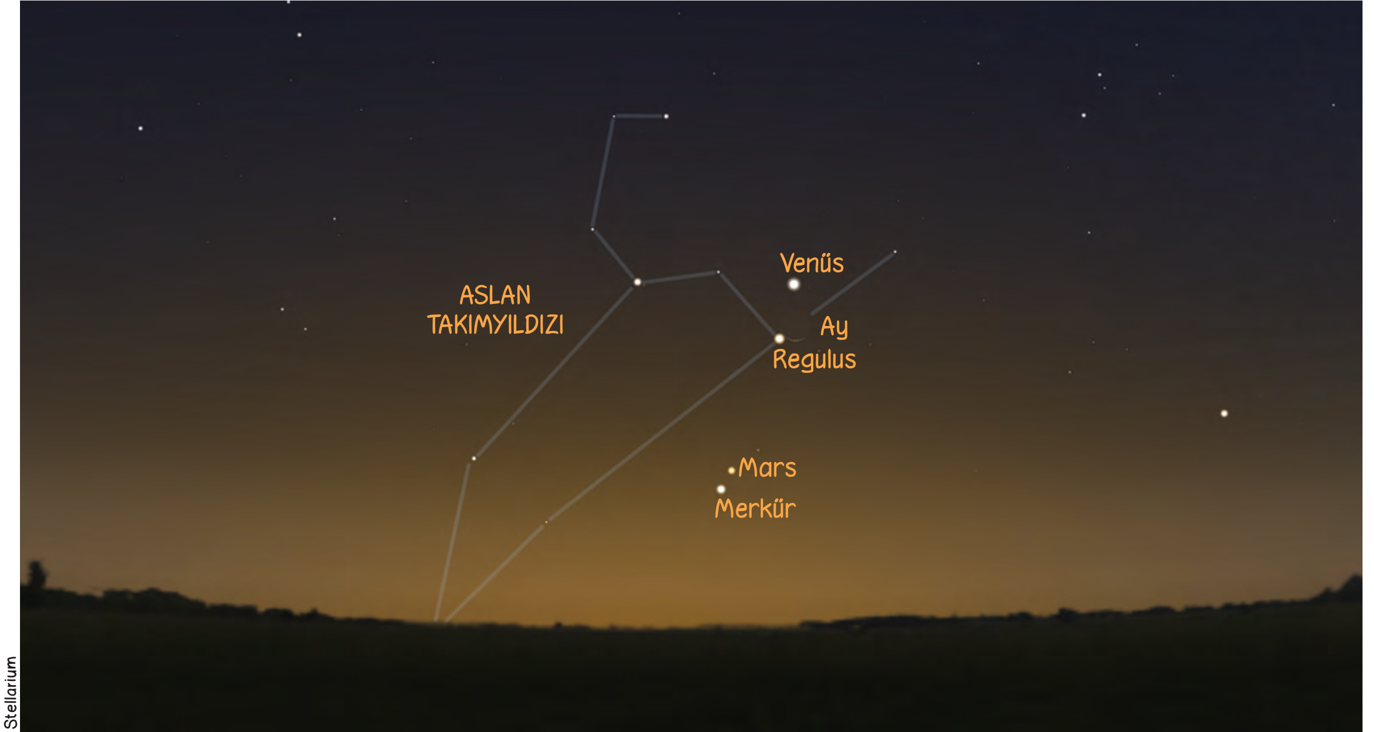


Yanıtlar 64. sayfada.

Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizim: Göksu Karaca

Güneş'i Karşılayan Gezegenler

Okullar açılıyor ve artık erkenden uyanıyoruz. Sabah karanlığında kalkmak bazen zor gelse de uyanır uyanmaz pencere kenarına gidip gökyüzüne bakarsanız gökyüzündeki bazı gezegenleri ve parlak yıldızları görebilirsiniz. Merkür, Venüs ve Mars bu sıralar bizi okula uğurlayan gezegenler...



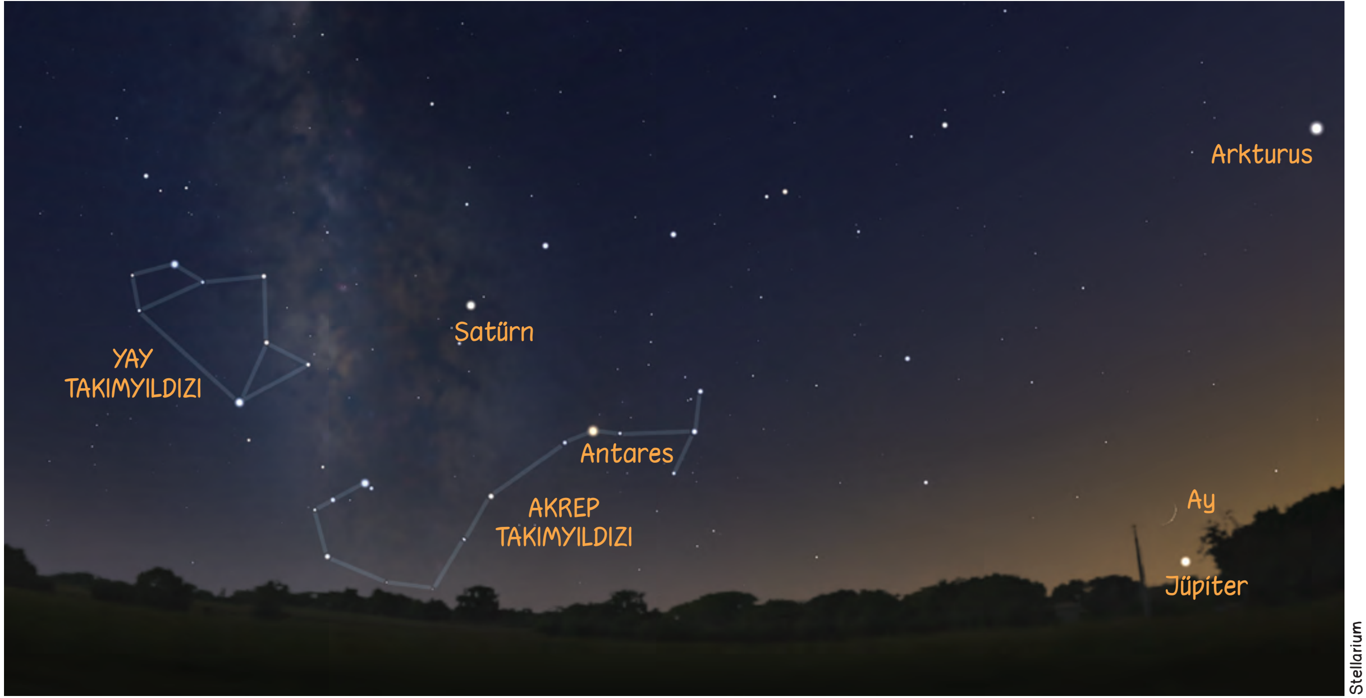
18 Eylül'de hilal evresindeki Ay, üç gezegene ve Regulus'a eşlik edecek.

Önümüzdeki birkaç hafta boyunca Merkür, Venüs ve Mars, Güneş doğmadan önce doğu ufku üzerinde yer alacak. 16 ve 17 Eylül sabahları, Merkür ve Mars birbirlerine çok yakın konumda gözlemlenecek. Bu sırada Mars'ın Merkür'e göre biraz daha sönük ve turuncu renkli göründüğünü fark edebilirsiniz.

Venüs, Merkür ve Mars'a göre biraz daha yüksekte parlıyor. Günler ilerledikçe Venüs önce Aslan Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı olan Regulus'a, sonra da Mars'a yaklaşacak. 5 ve 6 Ekim sabahları iki gezegenin en yakın olduğu günler olacak.

18 Eylül'de hilal evresindeki Ay, üç gezegene ve Regulus'a eşlik edecek. Bu sırada Regulus'un çok yakınında yer alacak.

Jüpiter akşam saatlerinde Güneş'ten hemen sonra batacak. 22 Eylül'de Ay da Jüpiter'e eşlik edecek. Jüpiter, Ekim ayında Güneş'le çok yakın konumda olacak ve bu nedenle görülemeyecek. Akşam saatlerinde Satürn'ü Jüpiter'e göre daha uzun süre görebileceğiz. Güneş battığında güneybatı yönünde bulunan Satürn, 26 Eylül gecesi Ay'la yakın konumda olacak ve iki gökcismi geceyarısına doğru birlikte batacak.



22 Eylül akşamı güney ve doğu ufku.

9 Ekim akşamı Ay, Boğa Takımyıldızı'nın gözünü simgeleyen Aldebaran adlı yıldıza çok yakın görünecek. Bu ikiliyi saat 22.00 civarında, doğu ufkundan yükselirken görebilirsiniz. Doğarken birbirlerine çok yakın olsalar da birkaç saat sonra uzaklaştıklarını fark edebilirsiniz. Bu uzaklaşma, Ay'ın Dünya etrafında dolanmasından kaynaklanır. Bu hareket sayesinde Ay her gece yaklaşık bir saat geç doğar.

Sonbahar Ilımı

22 Eylül günü gündüz ve gece süreleri eşit olacak. Bu günden itibaren gündüz süresi kısalır, gece süresi uzamaya başlar. Sonbahar Ilımı denen bu gün, ekinoks adıyla da bilinir.

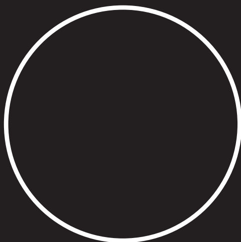
Geçmişte Bu Ay

24 Eylül 1970 Rus uzay aracı Luna 16, Ay'dan toprak getirdi.

4 Ekim 1957 İlk insan yapımı uzay aracı olan Sputnik 1 Ruslar tarafından uzaya gönderildi.

Ay'ın Evreleri

20 Eylül Yeniay



28 Eylül İlkdördün



5 Ekim Dolunay



12 Ekim Sondördün



Burcu Parmak

Sincaplar Ne Yer, Nerede Yaşar?



Sincaplar koca gözleri, uzun kuyrukları, dimdik kulakları ve yemek yerkenki halleriyle en sevimli hayvanlar arasında. Peki sincapların ülkemizdeki ormanlarda ve parkalarda da yaşadıklarını biliyor musunuz?

Kızıl sincapların alt tarafı beyaz renkli, kulaklarının ucu püsküllüdür.



Ülkemizde iki farklı sincap türü yaşar. Anadolu sincabı ve kızıl sincap. Bu iki türün görünüşleri birbirine benzese de onları ayırt etmek için farklı olan birkaç özelliklerinden yararlanılabilir. Her iki sincap türü de büyük oranda kızıl renklerdedir. Anadolu sincabının sırt bölgesi gri-siyahtır ve vücudu kızıl sincaptan daha iridir. Nadiren de olsa tamamen siyah olan Anadolu sincapları da görülebilir. Kızıl sincapların karınları beyazken vücutlarının geri kalanı kızıldır. Kış aylarında kızıl tüylerin ucu sarı ya da gri gibi farklı renklere dönüşebilir. Ayrıca kızıl sincapların kulaklarının ucunda püskül gibi kıllar bulunur. Anadolu sincabında bunlar yoktur.



Ağaçlar sincapların yaşam alanıdır. Ağaçlarda doğar, beslenir ve yaşamlarının tamamını ağaçlarda ve ağaçların civarında geçirirler.







Anadolu sincabı, sırtının koyu renkli olmasıyla kızıl sincaptan ayrılır

Her iki sincap türü de ormanlarda yaşar. Kızıl sincaplar Trakya ve Anadolu'nun kuzeydoğusunda yaşarken Anadolu sincabı hemen hemen tüm Türkiye'de görülebilir. Ağaçlarda bulunan kovuklar ve ağaçkakanların açtığı delikler sincaplar için ideal yuvalama alanlarıdır. Bazen ağaç tepelerinde kendilerine dallardan yuva yaparlar.

Sincaplar ormanlarda bulunan meyve ve tohumlarla beslenir. Meşe palamutları, ceviz, fındık, badem, kozalaklarda bulunan tohumlar sincapların temel besinleridir. Bunların yanı sıra ağaç filizlerini, mantarları, böcekleri yiyebilirler. Kabuklu yemişleri yerken ön ayaklarını el gibi kullanırlar. Yemişleri tutar ve dişleriyle kabuklarını kırarak içindeki tohumları yerler.

Sincaplar meşe ağaçlarının yaşam döngüsünde çok önemli bir yere sahiptir. Sonbahar aylarında olgunlaşan meşe palamutlarını daha sonra yemek için bazen yuvalarında saklar bazen de toprağa gömerler. Toprağa gömüp geri çıkarmadıkları palamutlardan birçoğu ilkbaharda filizlenir ve bir fideye dönüşür. Böylece meşe ağaçları farklı bölgelere yayılabilir.

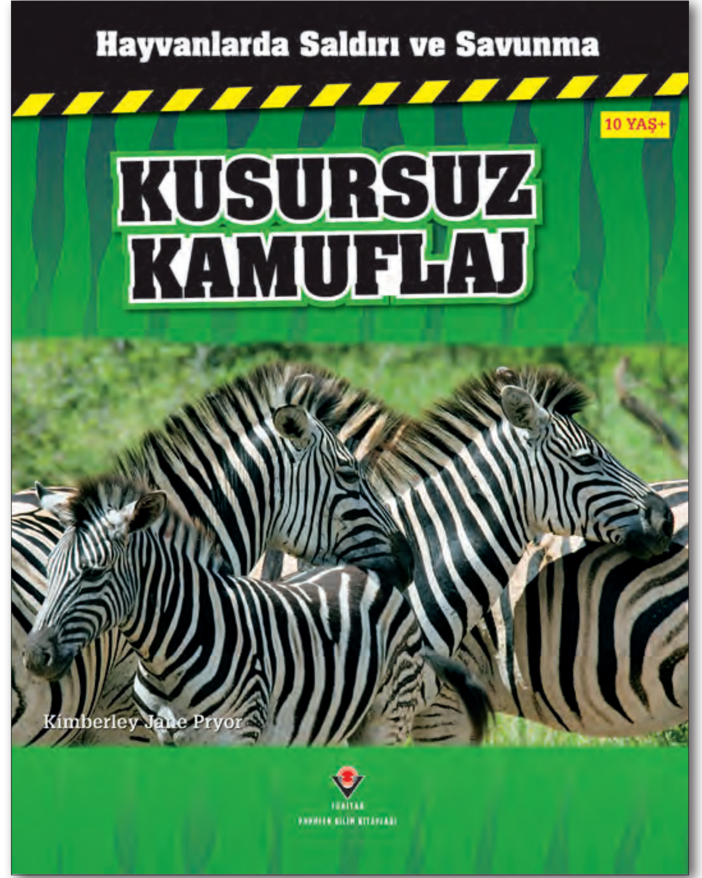


Bahtiyar Kurt
Çizim: Pınar Büyükgüral
Fotoğraflar: Dijitalimaj / Alamy

yeni bir kitap

Hayvanlarda Saldırı ve Savunma
Kusursuz Kamuflaj

Yazan: Kimberley Jane Pryor
Çeviren: Ekrem Emre Sezer
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Bu sayımızda size TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan çıkan "Hayvanlarda Saldırı ve Savunma, Kusursuz Kamuflaj" adlı kitabı tanıtıyoruz.

Hayvanlarda kamuflaj, hayvanların çevreleriyle uyum içinde olmalarını sağlar. Bu özelliğe sahip hayvanlar hem avcılarından ustalıkla saklanır hem de avlarına fark ettirmeden yaklaşıp onları avlayabilir. Bu nedenle kamuflaj hayvanların yaşamlarını devam ettirmelerinde çok önemli bir yere sahiptir.

Örneğin Malezya yaprak kurbağasını yaprağın üzerinde fark etmek oldukça zordur. Deniz pisi balıkları denizin dibindeki kayalıkların ve kumların desenine bürünerek saklanır. Dev yaprak kuyruklu keler ağacın gövdesinde âdeta ağaçtan bir parçaymış gibi görünür. Çalı çekirgeleriyse uzun bacakları ve vücudunun şekli sayesinde bir dal parçası gibidir.

Bunlar gibi bir sürü farklı hayvanın kamuflaj öykülerini öğreneceğiniz ve fotoğraflarla onları tanıyabileceğiniz bir kitap sizi bekliyor. Hayvanların mucizevi dünyasına bu kitap sayesinde tanık olabilirsiniz.





"İnanılmaz Zırhlar", "Kurnazca Davranışlar" Hayvanlarda Saldırı ve Savunma serisinin diğer kitaplarından.

Yasemin Şahin

gözlem defterinizden

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Gözlem Defterinizden Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Bu sayımızda böceklerle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Ağaçlar ve tohumlarıyla ilgili gözlem notlarınızı 15 Ekim 2017'ye kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz.

Küçük Ama İlginç

Ben de herkes gibi farklı yerlerde farklı böcekler görüyorum. Mesela araştırma yapmak için bahçeye indiğimde bir çekirge gördüm. Yanına yaklaştığımda yaklaşık 45 santimetre yükseğe zıpladı. Biz balkonda kahvaltı yaparken arılar sadece bala değil tatlı olan diğer yiyeceklere de geliyor. Bir keresinde turuncu bir uğurböceği görmüştüm. Sarı, pembe ve mavi renklerde uğurböcekleri olduğunu da biliyorum. Ağustos böceklerini görmek zordur çünkü saklanırlar. Ben daha önce ağacın üzerinde bir ağustos böceği görmüştüm, çok iyi saklanmıştı. Mayıs böceği en çok ilgimi çeken böcek oldu. Antenlerinin ucu tel teldi. Rengi kızılımsıydı. Böceklerin dünyası çok geniş!

Sude Gülmüş
Şehit Timur Aktemur Ortaokulu / 5-B / İstanbul

Böcek Gözlemim

Böceklerle ilgili yaptığım araştırmamda hamamböceklerini ele aldım.
Hamamböcekleri yaşadığımız yerlerde pek rastlamadığımız böceklerdir. Bu böcekler gündüz tahta ve duvarlardaki çatlak, yarık gibi yerlerde ve nesnelerin altında gizlenir. Geceyse gizlendikleri yerden çıkarak beslenirler. Hamamböcekleri genellikle sıcak iklimin olduğu alanlarda görülür. Çok sayıda türü vardır. Diğer böceklerde olduğu gibi antenleri sayesinde koku alır ve beslenmek için yemek bulur. Bu böcek türü temiz olmayan yerlerde sık görülür. Yetişkin olanların boyları dört beş santimetre arasında değişir, daha küçük de olabilir.

Ömer Salih Çolak
Mimar Sinan Ortaokulu / 7-B /Ankara

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Benim Minik Tırtılım

Bir gün bahçede dolaşırken, nanelerin arasında naneleri yiyen küçük bir böcek fark ettim.
Daha dikkatli bakınca bunun bir tırtıl olduğunu gördüm. Bir karton bulup içini bolca dut yaprağı ve nane ile doldurdum. Tırtılım yaprakları yiyip kocaman oldu. Büyüyünce vücudunda 14-15 halka olduğunu gördüm. Bir gün gene tırtılıma bakmaya gitmiştim ve tırtılım artık derisine sığamaz olmuş ki bembeyaz bir koza yapmış. Her gün acaba ne zaman o güzelim halkalarını ve rengini tekrar görebileceğim diye düşündüm. Bir gün koza yavaş yavaş açılmaya başladı. Karşımdaki benim tırtılım değildi. Onun yerine çok güzel bir kelebek çıktı karşıma. Ben o güzel kelebeği seyrederken kendi tırtılımı unutmuştum. İnternetten araştırınca her şeyi anladım.

Veysel Üstündağ
Kasım Sacide Ener Ortaokulu / 6-C / Adana

Karınca Gözlemi

Bir gün ailemle pikniğe gitmiştik. Babamla etrafı dolaşırken yerde bir ağaç parçası gördüm. Onu bir kenara koymak için yerden aldığımda altında bir sürü karınca ve beyaz bir şeyler olduğunu gördüm. Ağaç parçasını yerine bıraktım ve babamın yanına gittim. Ertesi gün ailemle aynı yere gittik. Babamla etrafı dolaşmak istedim. Dolaşırken bir gün önce gördüğüm ağaç parçasının olduğu yere doğru ilerledim. Ve aynı şeyi görebilecek miyim diye ağaç parçasını yerinden kaldırdım ancak bu defa beyaz şeyleri göremedim. Merakla babamın yanına gidip ona gördüklerimi anlattım. Babam bana onların karınca yumurtası olduğunu ve daha sonra o yumurtalardan karınca çıktığını anlattı.

Nilşah Erişener
14 Eylül İlkokulu / 3-C / Bursa

mektup kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi Akay Cad. No: 6
Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle tanışalı uzun zaman oluyor. Bir keresinde fen bilimleri dersinde canlılar konusundaydık. Öğretmen terliksi hayvanı anlatıyordu. Sen de bir sayında terliksi hayvandan bahsetmiştin. Sendeki terliksi hayvan fotoğrafını kesip sınıfımıza astık. Her sayında yeni bir şey öğreniyorum. Ağustos sayındaki çamur zıpzıpı ilgimi çekti. En sevdiğim köşelerin Sorun Söyleyelim, Mektup Kutusu ve Evde Bilim. Evde Bilim'de anlattığın deneyleri yapmaya çalışıyorum. Seni çok seviyorum.

Naz Ülker
Emrullah Efendi Ortaokulu / 6-H / Kırklareli

Sevgili Bilim Çocuk,

Ben seni uzun zamandır tanıyorum. Ama okumuyordum. 2016 yılının kasım ayında seni okumaya başladım. Bir tek seni severek okuyorum. En çok Ne Var Ne Yok, Evde Bilim, Gökyüzü Günlüğü ve Düşünerek Eğlenelim köşelerini seviyorum. İçinden çıkan kartları biriktiriyorum. Şu anda tam yüz yirmi dokuz tane oldu. Keşke her ay değil de her hafta çıksan. Her ayın on beşini iple çekiyorum. TÜBİTAK'ta çalışan herkese teşekkürler.

Meryem Torun
Kaşıkçıoğlu İlkokulu / 3-A / Bursa

Sevgili Bilgi Hazinem Bilim Çocuk,

Seni anasınıfındayken okumaya başladım. O günden beri hiçbir sayını kaçırmadım ve merakla yeni sayılarını bekliyorum. Bu aralar " Evde Bilim" köşesine merak sardım. Her ay yaptığım deneylerin gözlemlerini sosyal medya üzerinden dergiyi alamayan arkadaşlarımla paylaşmaya çalışıyorum. Onlara da tavsiyelerde bulunuyorum. Simit ve Peynir'le birlikte birçok bilim insanını tanıdım. Dergiden çıkan etkinlikleri ve bilgilendirme kartlarını çok seviyorum. Dergi keşke ayda iki kere çıksa da senden daha çok şey öğrenip kendimi daha çok geliştirebilsem. Herkesin seninle tanışmasını dilerim. Sevgiler.

Ceylin Pekin
Yahya Kemal Beyatlı Ortaokulu / 5-A / İzmir

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle bu yıl arkadaşım sayesinde tanıştım. İlk aldığım sayın Şubat 2017'ydi. O gün bugündür hiçbir sayını kaçırmadım. Eskiden de Meraklı Minik dergisini alıyordum ve tüm çıkartmalarını dolabıma yapıştırıyordum. Ben Ne Var Ne Yok, Çizmeli Harikalar ve Sizden Gelenler köşelerini çok seviyorum. Sayını aldıktan sonra arkadaşlarımla Çizmeli Harikalar köşeni çiziyoruz. Tüm kartlarını ve kitapçıklarını biriktiriyorum. Posterlerinin hepsini odamın duvarına yapıştırıyorum. Her sayını merakla bekliyorum, bir sonraki sayında görüşmek üzere.

Salih Bulut
İncilipınar İmam Hatip Ortaokulu / 6-G / Denizli

Sevgili Bilim Çocuk,

Mart 2012'de seni bir büfede görmüştüm. Annemin tavsiyesi ile almıştım. Hiç unutmam kapağında kocaman bir meşe ağacı vardı. Eve gelir gelmez hemen paketini açtım. O günden bugüne seninle beş yıl geçirdik. Elliden fazla sayını aldım. Geçen sene sana abone oldum. Sen de bana yüzlerce bilgi, fikir ve haber verdin. Yeri geldi posterlerinle duvarlarımı süsledin. Yeri geldi bana bir buluşun haberini verdin. İlk aldığım sayın bile hâlâ sapasağlam duruyor. Asla sana en çok şu köşeni seviyorum diyemem. Çünkü senin her sayfan ayrı bir güzel. Her sayfan yeni bir kapı açıyor zihnimde. Bütün emeği geçenlere teşekkür ederiz. Bize bilimi, sanatı, doğayı öğrettiğin için çok teşekkürler.

Nil Neva Aslan
Özel Yeni Ortadoğu Ortaokulu / 6-A / Diyarbakır

Güzel Bilim Çocuk Dergisi,

Seni ilk 2012 yılında almıştım. O zaman 1. sınıftaydım. Annem seni bana sürpriz olarak almıştı. Çok sevinmiştim. Şu an da seni çok severek okuyan bir okurunum. 2012'den 2017'ye kadar hiçbir sayını kaçırmadım. Oyunlarını çok severek oynuyor, seni okurken çok eğleniyorum. Her bittiğinde üzülüp yeni sayını bekliyorum. Her sayında yeni bilgiler keşfediyorum. Bana bu güzel bilgileri verdiğin için ve vaktimi güzel değerlendirdiğin için teşekkürler. Yeni sayıda görüşürüz.

Defne Kaya
Durugöl Ortaokulu / 5-F / Ordu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi Akay Cad. No: 6
Bakanlıklar 06420 Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

Birden fazla kalbi olan canlı var mıdır?

Katre Zeynep Gökgül / Şehit Bülent Göçer Ortaokulu / 6-C /Ankara

Ahtapot ve mürekkep balığı gibi bazı kafadan bacaklıların üç kalbi bulunur. Bu hayvanların vücutlarına kan pompalayan kalplerinin yanı sıra, solungaçlarına kan pompalayan iki de solungaç kalpleri vardır. Bir istiridye türünün de biri ana, diğer ikisi yardımcı olmak üzere üç kalbi bulunur. Ayrıca toprak solucanlarının da yay şeklinde kalp benzeri yapıları vardır. Sayısı birden çok olan bu yapılar kan damarlarını sıkıştırarak kanın toprak solucanlarının vücutlarında dolaşmasını sağlar. Bu canlıların yanı sıra yuvarlak ağızlı asalak balığın da beş kalbi vardır. Bunların biri ana, ikisi yardımcı kalp olarak görev yapar. Kalan iki kalpten biri karaciğere, diğeriyse balığın kuyruk kısmına doğru kan pompalar.



Yuvarlak ağızlı asalak balık



Ahtapot

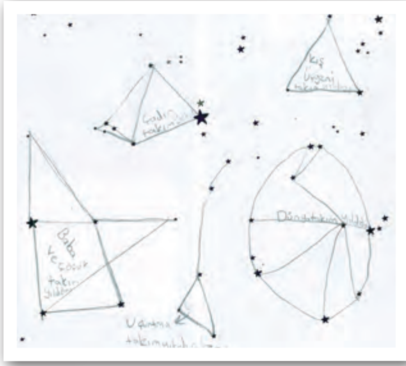
Seçil Güvenç Heper
Fotoğraflar: Dijitalimaj / Alamy

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sizden Gelenler Köşesi
Akay Caddesi No: 6 Bakanlıklar 06420 Ankara

Sevgili Okurlarımız,

Bu sayımızda kendi takımyıldızlarınızla ilgili resimlerinize yer veriyoruz. Bu ay çevrenizdeki ağaçlarla ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 15 Ekim'de elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçeceklerimizi Kasım 2017 sayımızda yayımlayacağız.



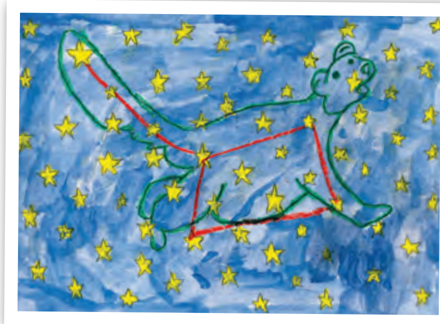
Aysen Zeynep Yamanlar
6-D / Uşak



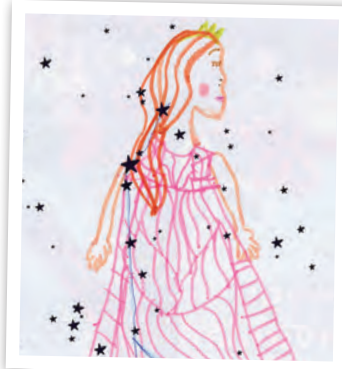
Ecem Akıncı
Hasan Yılmaz Kurt Ortaokulu / 8 -B / Tekirdağ



Zeliha Çiftçi
Ziyaeddin Akbulut Ortaokulu / 5-L / Şanlıurfa



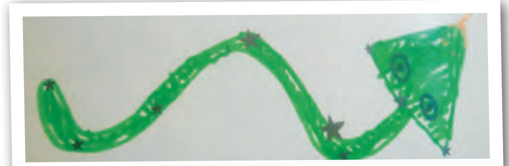
Deniz Alper
Özel Bergama Doğa Ortaokulu / 5-E / İzmir



Pelin Olcay Güdücü
Ömer Özkan İlkokulu / 2. sınıf / İzmir



Rojda Eyşan Yahyaoğlu
Özel Diyarbakır Bil Ortaokulu / 5-A / Diyarbakır



Pelin Bozbay



Koray Balkan
Kocaeli



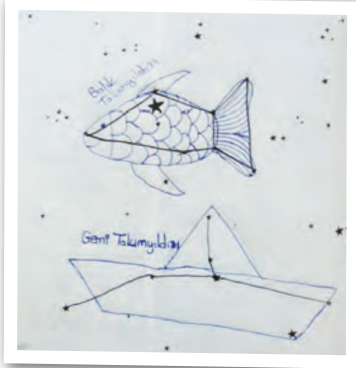
Şule Bitiktaş
5. sınıf / Sakarya



Bilge Bade Baba
T.V. Özel Şişli Terakki İlkokulu / 2-C / İstanbul



Işık Ergüven
Özel Rize Çözüm Ortaokulu / 5-A / Rize



Zeynep Sena Telli
Yarış Ortaokulu / 6-N / Balıkesir



Meryem Zeynep Şinik
Atışalanı Ortaokulu / 6-B / İstanbul



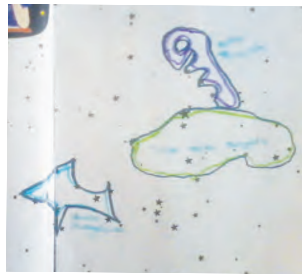
İpek Eryiğit
Başöğretmen Atatürk Ortaokulu
6. Sınıf / Antalya



Semih Dişli
Ali Rıza Celeboğlu Ortaokulu / 5-D / Konya



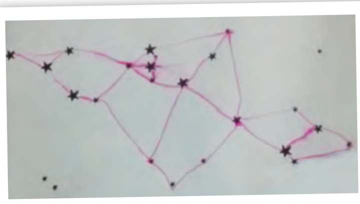
Eftelya Sütoluk
Gülen Muharrem Pakoğlu Ortaokulu
6-T / Ankara



İncisu Aslan



Enver Kağan İpçi
Cumhuriyet İlkokulu / 4 -B / Konya



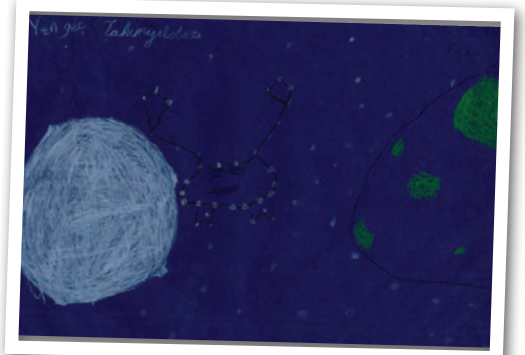
Can Yıldırım
75. Yıl Sefaköy İmam Hatip Ortaokulu
5. sınıf / İstanbul



Enis Bayram Doğan
Afyonkarahisar



Elif Aytulun
Kocatepe İlkokulu / 2-B / Afyonkarahisar



Gökçen İrem Karagöz
Kamil Semizler İlkokulu / 2-D / Manisa



Melih Tuzla
Özel Mersin Gelecek Ortaokulu / 5-D / Mersin

BİZİM SOKAK

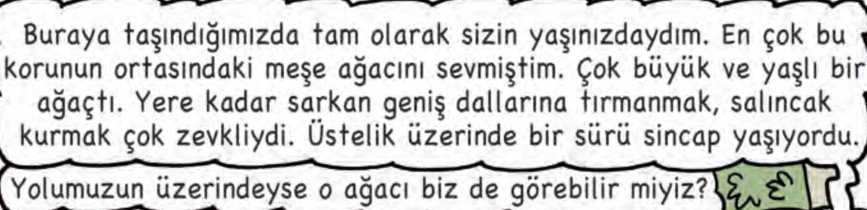
ESİN ÖZBEK

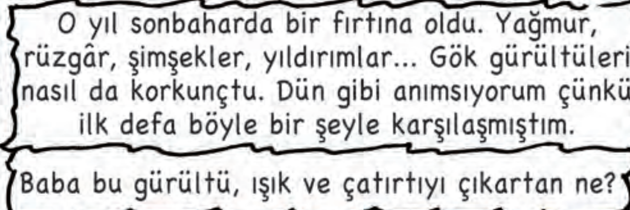












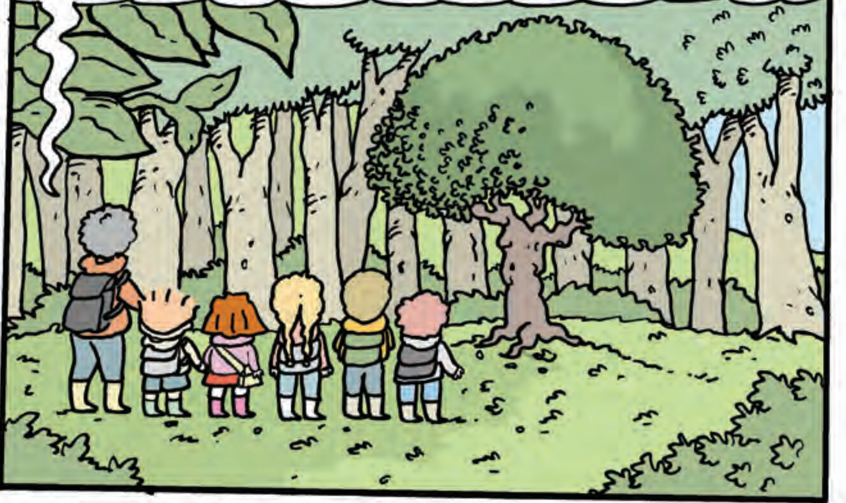
















Bittiiiiiii

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim

